



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
INGENIERIA DE SISTEMAS

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

Tema: Sistema de Información Web para la gestión de los procesos de producción
de la empresa CONFORTEx.

Elaborado por:

Br. Montiel Lozano Yasser Radamez.

Carnet: 2011-39706

Br. Zamora Muñoz Daniel Francisco.

Carnet: 2012-41711

Tutor:

MSc. Walger José Herrera Treminio.

Managua, octubre de 2017.

RESUMEN.

El presente estudio monográfico detalla el análisis y diseño del desarrollo de un sistema de información web para la gestión de los procesos de producción de la empresa CONFORTEX.

La documentación contempla la realización de los estudios que permiten conocer la factibilidad del desarrollo del sistema; mediante el estudio operativo se analizan los procesos y se describen los puestos de trabajo con los que se cuenta, con el estudio técnico se verificó la estructura tecnológica de la empresa, en el estudio económico se calcula el costo del desarrollo del software, y finalmente con el estudio financiero se analiza si la empresa es capaz de realizar el proyecto haciendo uso de financiamiento.

El sistema fue desarrollado con una serie de funciones basadas en los requerimientos funcionales que son planteados en la etapa de análisis; estas fueron realizadas con el objetivo de mejorar los tiempos de ejecución de los procesos de CONFORTEX, entre las funciones principales se mencionan: gestión de cotizaciones, gestión de Planilla y gestión de tickets de producción.

Para el análisis y diseño del sistema se hizo uso de la metodología UWE utilizando el lenguaje de modelado UML, para el desarrollo se utilizó el patrón de arquitectura de software MVC (Modelo-Vista-Controlador).

ÍNDICE DE CONTENIDO.

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	3
IV. MARCO TEÓRICO.	5
1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	5
1.1. <i>Tipos de sistemas de información.</i>	5
1.1.1. Sistemas Transaccionales.	5
1.1.2. Sistemas Gerenciales.	5
1.1.3. Sistemas Estratégicos.....	6
1.1.4. Sistema Planificador de Recursos.....	6
2. SOFTWARE.....	6
3. INGENIERÍA DE SOFTWARE.	6
4. METODOLOGÍA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	7
4.1. <i>Metodologías Tradicionales</i>	8
4.2. <i>Metodologías Ágiles</i>	8
5. UML (LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO).....	9
5.1. <i>Diagramas UML</i>	9
5.1.1. Diagramas de Casos de uso.	10
5.1.2. Diagrama de Clases.....	11
5.1.3. Diagramas de interacción.....	11
6. METODOLOGÍA UML UWE (BASED WEB ENGINEERING).....	11
6.1. <i>Actividades de Modelado de UWE</i>	12
6.2. <i>Fases del desarrollo de Software con UWE</i>	13
7. SISTEMA WEB.....	14
7.1. <i>¿Por qué desarrollar un Sistema Web?</i>	15
7.2. <i>Desventajas de un Sistema Web</i>	15
8. TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB.	15
8.1. <i>Tecnologías de Cliente</i>	15
8.1.1. HTML.....	15
8.1.2. CSS.....	16
8.1.3. JavaScript.....	16
8.1.4. AngularJS.....	16
8.1.5. Estándar de diseño Material Design.....	17
8.2. <i>Tecnologías de Servidor</i>	18
8.2.1. ASP.NET (Active Server Pages).....	18
8.2.2. PHP (HiperText Preprocesor).....	18
8.2.3. JSP (Java Server Pages).....	18
8.2.4. Estilo de Arquitectura de Software MVC (Modelo Vista Controlador).	19
9. PROCESOS PRODUCTIVOS.....	20
9.1. <i>Producción por lotes</i>	20
9.2. <i>Producción bajo pedido</i>	20
9.3. <i>Producción en masa</i>	20
9.4. <i>Producción continua</i>	21
10. SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS.	21

10.1.	<i>Sistema periódico.</i>	21
10.2.	<i>Sistema perpetuo.</i>	21
10.2.1.	Costeo por órdenes específicas.	22
10.2.2.	Costeo por procesos.	22

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CONFORTEX. 23

1.	GENERALIDADES.	24
1.1.	<i>Estructura Organizacional.</i>	25
1.2.	<i>Misión.</i>	25
1.3.	<i>Visión.</i>	26
1.4.	<i>Política de calidad.</i>	26
1.5.	<i>Objetivos de la empresa.</i>	27
1.6.	<i>Procesos principales de CONFORTEX.</i>	27
2.	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.	28
2.1.	<i>Descripción de Procesos.</i>	28
2.1.1.	Cotización de pedidos.	28
2.1.2.	Generación de tickets de producción.	28
2.1.3.	Compra de materia prima.	29
2.1.4.	Generación y pago de planilla a personal.	29
2.2.	<i>Modelo de Negocio.</i>	30
2.2.1.	Modelo del negocio.	30
2.2.2.	Definición de actores.	30
2.3.	<i>Requerimientos Funcionales.</i>	32
2.4.	<i>Requerimientos No Funcionales.</i>	35

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CONFORTEX. 37

3.	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.	38
3.1.	<i>Estudio Operativo.</i>	38
3.1.1.	Puestos de trabajo.	38
3.1.1.1.	Gerente General.	38
3.1.1.2.	Inspector de Calidad.	38
3.1.1.3.	Administrador financiero.	38
3.1.1.4.	Secretaria.	38
3.1.1.5.	Operarios.	39
3.1.2.	Descripción General de los Procesos Principales.	39
3.1.2.1.	Cotización de pedidos.	39
3.1.2.2.	Generación de tickets de producción.	40
3.1.2.3.	Compra de materia prima.	41
3.1.2.4.	Generación y pago de planilla a personal.	42
3.1.3.	Tiempos de ejecución de procesos.	43
3.1.4.	Análisis de factibilidad para el estudio operativo.	44
3.2.	<i>Estudio Técnico.</i>	46
3.2.1.	Infraestructura tecnológica actual.	46
3.2.1.1.	Diseño de la red actual.	47
3.2.2.	Análisis de alojamiento del sistema.	48
3.2.2.1.	Evaluación de adquisición de un servidor físico.	48

3.2.2.2.	Evaluación de la contratación de un hosting en línea.	49
3.2.2.3.	Selección de alojamiento.	51
3.2.3.	Especificaciones del lado del cliente.	51
3.2.4.	Conclusión del estudio Técnico.	52
3.3.	<i>Estudio Económico.</i>	53
3.4.	<i>Estudio Financiero.</i>	55
3.4.1.	Inversión.	55
3.4.2.	Amortización de la deuda.	55
3.4.3.	Flujo neto de efectivo.	57
3.4.4.	Análisis de la Inversión.	58
3.4.5.	Análisis Beneficio Costo.	59

DISEÑO CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CONFORTEx. 60

4.	DISEÑO CONCEPTUAL DEL SISTEMA.	61
4.1.	<i>Casos de Uso.</i>	61
4.1.1.	Descripción de Casos de Uso.	61
4.1.1.1.	Gestionar Piezas.	61
4.1.1.2.	Gestionar Telas.	61
4.1.1.3.	Gestionar Materiales Indirectos.	61
4.1.1.4.	Gestionar Cotización.	61
4.1.1.5.	Gestionar Tallas.	62
4.1.1.6.	Gestionar Medidas.	62
4.1.1.7.	Asignar Precios de Compra.	62
4.1.1.8.	Gestionar Tickets.	62
4.1.1.9.	Ingresar Tickets Producidos.	62
4.1.1.10.	Gestionar Clientes.	63
4.1.1.11.	Gestionar Empleados.	63
4.1.1.12.	Gestionar Puestos de Trabajo.	63
4.1.1.13.	Gestionar Planilla.	63
4.1.1.14.	Gestionar Usuarios.	63
4.1.1.15.	Gestionar Roles.	63
4.1.1.16.	Gestionar Permisos.	64
4.1.1.17.	Generar Informe de Costos de Producción.	64
4.1.2.	Diagramas de Casos de Uso.	65
4.1.2.1.	Caso de Uso General.	65
4.1.2.2.	Gestionar Piezas.	66
4.1.2.3.	Gestionar Materiales Indirectos.	67
4.1.2.4.	Gestionar Cotización.	68
4.2.	<i>Plantillas de Coleman.</i>	69
4.2.1.	Plantilla del Caso de Uso Gestionar Piezas.	69
4.2.2.	Plantilla del Caso de Uso Gestionar Materiales Indirectos.	71
4.2.3.	Plantilla del Caso de Uso Gestionar Cotización.	73
4.3.	<i>Modelo Conceptual.</i>	78
4.4.	<i>Modelo Lógico.</i>	79
4.5.	<i>Modelo Físico.</i>	80
4.6.	<i>Diagramas de Secuencia.</i>	83
4.7.	<i>Diagrama de Navegación.</i>	86

4.8. Diagramas de Presentación.	87
V. CONCLUSIONES.	90
VI. RECOMENDACIONES.	91
VII. REFERENCIAS.	92
VIII. ANEXOS.	I
ANEXO I. FORMATOS DE CONFOTEX.	I
1. Catálogo de medidas standard de una pieza.	i
2. Formato de cotización actual.	ii
3. Tabla de generación de tickets de producción.	iii
ANEXO II. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES.	IV
1. Requerimientos Funcionales.	iv
2. Requerimientos No Funcionales.	x
ANEXO III. COTIZACIONES.	XIII
ANEXO IV. COCOMO II.	XVI
1. Puntos de función.	xvi
2. Líneas de código.	xviii
3. Factor de escala y esfuerzo.	xix
4. Distribución del costo de fuerza de trabajo por etapa.	xxix
5. Costo de consumo de energía.	xxix
6. Costos de insumo.	xxx
7. Otros gastos.	xxx
8. Costo total del proyecto.	xxxí
ANEXO V. CASOS DE USO.	XXXII
ANEXO VI. PLANTILLAS DE COLEMAN.	XXXVIII
ANEXO VII. TABLAS DEL MODELO FÍSICO.	LX
ANEXO VIII. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.	LXXIII
ANEXO IX. DIAGRAMAS DE PRESENTACIÓN.	LXXXVII

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Requerimiento Funcional. Gestión de Piezas.	32
Tabla 2. Requerimiento Funcional. Gestión de Telas.	33
Tabla 3. Requerimiento Funcional. Gestión de Materiales Indirectos.	33
Tabla 4. Requerimiento Funcional. Gestión de Cotización.	34
Tabla 5. Requerimiento No Funcional. Software.	35
Tabla 6. Requerimiento No Funcional. Fiabilidad.	36
Tabla 7. Actividades y tiempos de ejecución.	43
Tabla 8. Hardware y Sistemas operativos de los equipos de cómputo de CONFOTEX.	46
Tabla 9. Impresoras de CONFOTEX.	46
Tabla 10. Ofertas de Hosting.	49
Tabla 11. Tecnologías de Hosting.	50
Tabla 12. Costo Mensual de Hosting.	50
Tabla 13. Especificaciones del lado del cliente.	52
Tabla 14. Costos de mano de obra y consumo eléctrico por etapa.	54
Tabla 15. Distribución del costo del software.	55
Tabla 16. Amortización de la deuda por cuota nivelada.	56
Tabla 17. Flujo neto de efectivo.	57
Tabla 18. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Piezas.	69
Tabla 19. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Materiales Indirectos.	71
Tabla 20. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Cotización.	73
Tabla 21. Modelo Físico. Tabla Accesorio.	80
Tabla 22. Modelo Físico. Tabla Cargo.	80
Tabla 23. Modelo Físico. Tabla Cliente.	81
Tabla 24. Modelo Físico. Tabla Combinación.	81
Tabla 25. Modelo Físico. Tabla Cotización.	82
Tabla 26. Modelo Físico. Tabla Descripción de Hechura.	82
Tabla 27. Requerimiento Funcional. Gestión de Tallas y Medidas.	iv
Tabla 28. Requerimiento Funcional. Asignación de Precios de Compra.	v
Tabla 29. Requerimiento Funcional. Gestión de Tickets.	v
Tabla 30. Requerimiento Funcional. Ingreso de Tickets Producidos.	vi
Tabla 31. Requerimiento Funcional. Gestión de Clientes.	vi
Tabla 32. Requerimiento Funcional. Gestión de Empleados.	vii
Tabla 33. Requerimiento Funcional. Gestión de Puestos de Trabajo.	vii
Tabla 34. Requerimiento Funcional. Gestión de Planilla.	viii
Tabla 35. Requerimiento Funcional. Gestión de Usuarios.	viii
Tabla 36. Requerimiento Funcional. Gestión de Roles y Permisos.	ix
Tabla 37. Requerimiento Funcional. Informe de Costos de Producción.	ix
Tabla 38. Requerimiento No Funcional. Hardware.	x
Tabla 39. Requerimiento No Funcional. Usabilidad.	xi
Tabla 40. Requerimiento No Funcional. Eficiencia.	xi
Tabla 41. Requerimiento No Funcional. Seguridad.	xii
Tabla 42. Puntos de función sin ajustar.	xvi
Tabla 43. Valores asignados a las características del sistema.	xvii
Tabla 44. Puntos de función ajustados.	xvii
Tabla 45. Promedio de líneas de código.	xviii
Tabla 46. Estimación de líneas de código.	xviii

Tabla 47. Factor de ajuste.	xix
Tabla 48. Referencia de factor de escala.	xix
Tabla 49. Estimación de los factores de escala.	xx
Tabla 50. Referencia de estimación del factor.	xx
Tabla 51. Estimación del esfuerzo compuesto.	xxiii
Tabla 52. Estimación del ahorro y gastos de software de escala.	xxiv
Tabla 53. Estimación del esfuerzo.	xxiv
Tabla 54. Estimación de tiempo de desarrollo.	xxv
Tabla 55. Estimación de cantidad de hombres.	xxv
Tabla 56. Estimación de la productividad.	xxv
Tabla 57. Referencia de distribución de tiempo y esfuerzo por etapa.	xxv
Tabla 58. Distribución de tiempo y esfuerzo por etapa.	xxvi
Tabla 59. Distribución del esfuerzo del software.	xxvi
Tabla 60. Distribución del tiempo de desarrollo.	xxvii
Tabla 61. Cálculo del esfuerzo.	xxviii
Tabla 62. Cálculo del tiempo de desarrollo en meses.	xxviii
Tabla 63. Distribución de esfuerzo y tiempo.	xxviii
Tabla 64. Costo de utilización de los medios técnicos.	xxix
Tabla 65. Gastos de energía eléctrica al mes.	xxix
Tabla 66. Costo de insumos.	xxx
Tabla 67. Costo total del sistema.	xxxi
Tabla 68. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Telas.	xxxviii
Tabla 69. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Tallas.	xxxix
Tabla 70. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Medidas.	xli
Tabla 71. Plantilla del Caso de Uso Asignar Precios de Compra.	xlii
Tabla 72. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Tickets.	xliv
Tabla 73. Plantilla del Caso de Uso Ingresar Tickets Producidos.	xlvi
Tabla 74. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Clientes.	xlvi
Tabla 75. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Empleados.	xlix
Tabla 76. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Puestos de Trabajo.	li
Tabla 77. Plantilla del Caso de Uso Gestionar planilla.	lii
Tabla 78. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Seguridad.	lv
Tabla 79. Plantilla del Caso de Uso Generar Informe de Costos de Producción.	lix
Tabla 80. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Accesorio y Descripción Hechura.	lx
Tabla 81. Modelo Físico. Tabla Entre Cliente y Persona.	lx
Tabla 82. Modelo Físico. Tabla Color.	lx
Tabla 83. Modelo Físico. Tabla Relación entre Combinación y Descripción Hechura.	lxi
Tabla 84. Modelo Físico. Tabla Relación entre Cotización y Función.	lxi
Tabla 85. Modelo Físico. Tabla Detalle del Listado de Producción.	lxi
Tabla 86. Modelo Físico. Tabla Detalle de Nomina.	lxii
Tabla 87. Modelo Físico. Tabla Empleado.	lxiii
Tabla 88. Modelo Físico. Tabla Entrega de Ticket.	lxiii
Tabla 89. Modelo Físico. Tabla Estados.	lxiv
Tabla 90. Modelo Físico. Tabla Función.	lxiv
Tabla 91. Modelo Físico. Tabla Gasto de Energía.	lxiv
Tabla 92. Modelo Físico. Tabla Listado de Producción.	lxv
Tabla 93. Modelo Físico. Tabla Medida.	lxv

Tabla 94. Modelo Físico. Tabla Planilla.....	lxvi
Tabla 95. Modelo Físico. Tabla Operadora Telefónica.....	lxvi
Tabla 96. Modelo Físico. Tabla Otro Ingreso o Egreso.	lxvi
Tabla 97. Modelo Físico. Tabla Pantalla.	lxvii
Tabla 98. Modelo Físico. Tabla Permiso.	lxvii
Tabla 99. Modelo Físico. Tabla Nombre de Permiso.....	lxvii
Tabla 100. Modelo Físico. Tabla Persona.....	lxviii
Tabla 101. Modelo Físico. Tabla Pieza.	lxviii
Tabla 102. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Pieza y Accesorio.....	lxix
Tabla 103. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Pieza y Medida.....	lxix
Tabla 104. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Pieza y Talla.....	lxix
Tabla 105. Modelo Físico. Tabla Medidas Estándar.....	lxx
Tabla 106. Modelo Físico. Tabla Registro de Acciones.....	lxx
Tabla 107. Modelo Físico. Tabla Rol.....	lxx
Tabla 108. Modelo Físico. Tabla Talla.	lxxi
Tabla 109. Modelo Físico. Tabla Tela.	lxxi
Tabla 110. Modelo Físico. Tabla Usuario.....	lxxi
Tabla 111. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Usuario y Rol.....	lxxii

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Organigrama de la empresa.	25
Ilustración 2. Modelo de Negocio de CONFORTEx.	30
Ilustración 3. Proceso de cotización de pedido.	40
Ilustración 4. Proceso de Generación de tickets de producción.	41
Ilustración 5. Proceso de Generación y Pago de planilla.	43
Ilustración 6. Diagrama de red actual de CONFORTEx.	47
Ilustración 7. Caso de Uso General.	65
Ilustración 8. Caso de Uso – Gestionar Piezas.	66
Ilustración 9. Caso de Uso – Gestionar Materiales Indirectos.	67
Ilustración 10. Caso de Uso – Gestionar Cotización.	68
Ilustración 11. Modelo Conceptual.	78
Ilustración 12. Modelo Lógico.	79
Ilustración 13. Diagrama de Secuencia – Gestionar Piezas.	83
Ilustración 14. Diagrama de Secuencia – Gestionar Materiales Indirectos.	84
Ilustración 15. Diagrama de Secuencia – Gestionar Cotización.	85
Ilustración 16. Diagrama de Navegación del SIGPROD.	86
Ilustración 17. Diagrama de Presentación – Inicio de Sesión.	87
Ilustración 18. Diagrama de Presentación – Menú principal.	88
Ilustración 19. Diagrama de Presentación – Listado de Cotizaciones.	88
Ilustración 20. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Cotización. Paso 1.	89
Ilustración 21. Cotización 001.	xiii
Ilustración 22. Cotización 002.	xiv
Ilustración 23. Cotización 003.	xv
Ilustración 24. Caso de Uso – Gestionar Telas.	xxxii
Ilustración 25. Caso de Uso – Gestionar Tallas.	xxxii
Ilustración 26. Caso de Uso – Gestionar Medidas.	xxxiii
Ilustración 27. Caso de Uso – Asignar de Precios de Compra.	xxxiii
Ilustración 28. Caso de Uso – Gestionar Tickets.	xxxiv
Ilustración 29. Caso de Uso – Ingresar Tickets Producidos.	xxxiv
Ilustración 30. Caso de Uso – Gestionar Clientes.	xxxv
Ilustración 31. Caso de Uso – Gestionar Empleados.	xxxv
Ilustración 32. Caso de Uso – Gestionar Cargos.	xxxvi
Ilustración 33. Caso de Uso – Gestionar Planilla.	xxxvi
Ilustración 34. Caso de Uso – Generar Informe de Costos de Producción.	xxxvii
Ilustración 35. Caso de Uso – Gestionar Seguridad.	xxxvii
Ilustración 36. Diagrama de Secuencia – Gestionar Telas.	lxxiii
Ilustración 37. Diagrama de Secuencia – Gestionar Tallas.	lxxiv
Ilustración 38. Diagrama de Secuencia – Gestionar Medidas.	lxxv
Ilustración 39. Diagrama de Secuencia – Asignar Precios de Compra.	lxxvi
Ilustración 40. Diagrama de Secuencia – Gestionar Tickets.	lxxvii
Ilustración 41. Diagrama de Secuencia – Ingresar Tickets Producidos.	lxxviii
Ilustración 42. Diagrama de Secuencia – Gestionar Clientes.	lxxix
Ilustración 43. Diagrama de Secuencia – Gestionar Empleados.	lxxx
Ilustración 44. Diagrama de Secuencia – Gestionar Cargos.	lxxxi
Ilustración 45. Diagrama de Secuencia – Gestionar Planilla.	lxxxii
Ilustración 46. Diagrama de Secuencia – Generar Informe de Costos de Producción.	lxxxiii

Ilustración 47. Diagrama de Secuencia – Gestionar Usuarios.....	lxxxiv
Ilustración 48. Diagrama de Secuencia – Gestionar Roles.....	lxxxv
Ilustración 49. Diagrama de Secuencia – Gestionar Permisos.....	lxxxvi
Ilustración 50. Diagrama de Presentación – Listado Detalle Cotización. Paso 2.	lxxxvii
Ilustración 51. Diagrama de Presentación – Agregar Editar Detalle Cotización.....	lxxxviii
Ilustración 52. Diagrama de Presentación – Listado Costo Detalle Cotización. Paso 3.	lxxxviii
Ilustración 53. Diagrama de Presentación – Editar Costo. Paso 3.	lxxxix
Ilustración 54. Diagrama de Presentación – Cotización.	lxxxix
Ilustración 55. Diagrama de Presentación – Listado de Clientes.....	xc
Ilustración 56. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Cliente.	xc
Ilustración 57. Diagrama de Presentación – Listado de Telas.....	xc
Ilustración 58. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Tela.	xc
Ilustración 59. Diagrama de Presentación – Listado de Suministros de Producción.....	xcii
Ilustración 60. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Insumo de Producción.	xcii
Ilustración 61. Diagrama de Presentación – Listado de Piezas.....	xciii
Ilustración 62. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Pieza.	xciii
Ilustración 63. Diagrama de Presentación – Catálogo de Medidas Estándar.	xciv
Ilustración 64. Diagrama de Presentación – Listado de Combinaciones.	xciv
Ilustración 65. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Combinación.	xcv
Ilustración 66. Diagrama de Presentación – Listado de Empleados.....	xcv
Ilustración 67. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Empleado.	xcvi
Ilustración 68. Diagrama de Presentación – Listado de Medidas.	xcvi
Ilustración 69. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Medida.	xcvii
Ilustración 70. Diagrama de Presentación – Listado de Tallas.	xcvii
Ilustración 71. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Talla.	xcviii
Ilustración 72. Diagrama de Presentación – Informe de Producción (Parámetros).....	xcviii
Ilustración 73. Diagrama de Presentación – Informe de Producción.	xcix
Ilustración 74. Diagrama de Presentación – Listado de Tallas.	xcix
Ilustración 75. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Talla.	c
Ilustración 76. Diagrama de Presentación – Listado de Puestos de Trabajo.	c
Ilustración 77. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Puesto de Trabajo.	ci
Ilustración 78. Diagrama de Presentación – Listado de Tickets de Producción.....	ci
Ilustración 79. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Ticket.....	cii
Ilustración 80. Diagrama de Presentación – Informe de Tickets.....	cii
Ilustración 81. Diagrama de Presentación – Listado de Gasto Energético.	ciii
Ilustración 82. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Gasto Energético.....	ciii
Ilustración 83. Diagrama de Presentación – Listado de Planillas.	civ
Ilustración 84. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Planilla.....	civ
Ilustración 85. Diagrama de Presentación – Listado de Detalles de Planilla.	cv
Ilustración 86. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Detalle de Planilla.....	cv
Ilustración 87. Diagrama de Presentación – Informe de Planilla.	cvi
Ilustración 88. Diagrama de Presentación – Listado de Compras por Pedido.	cvi
Ilustración 89. Diagrama de Presentación – Editar Precio de Tela o Insumo.	cvii
Ilustración 90. Diagrama de Presentación – Informe de Listado de Compras por Pedido.	cvii

I. INTRODUCCIÓN.

Los sistemas de información basados en la web, tienen una función vital y creciente en las actividades comerciales del país. El uso de las TICs ayuda a todo tipo de empresa a mejorar la eficiencia y efectividad en sus procesos de negocio y en la toma de decisiones gerenciales.

CONFORTEX es una empresa perteneciente a la industria textil e inicio operaciones a partir del año 2008; el giro del negocio es la producción de uniformes empresariales por pedidos y su cartera de clientes se conforma únicamente de empresas.

El presente trabajo tiene como finalidad el desarrollo de un sistema de información web para la gestión de los procesos de producción, que permita dar solución a las problemáticas que rodean a la empresa durante el desarrollo de sus jornadas productivas.

La investigación cuenta de tres capítulos; en el capítulo uno se dan a conocer generalidades de la empresa y se aborda la determinación de requerimientos funcionales y no funcionales, partiendo de las necesidades planteadas; en el capítulo dos, se realizan los estudios correspondientes al análisis de la factibilidad operativa, técnica, económica y financiera del sistema, dando a conocer los principales procesos productivos, la infraestructura tecnológica, el costo del desarrollo del software y la evaluación financiera de la puesta en marcha del mismo haciendo uso de financiamiento; en el capítulo tres se implementa la metodología de análisis y diseño donde realizan todos los diagramas correspondientes a casos de uso, secuencia, navegación, presentación, modelo lógico, modelo conceptual y plantillas de Coleman, que permiten modelar el software para su posterior desarrollo, todo eso según las fases del diseño. Finalmente se hizo el desarrollo del Sistema mediante el patrón de diseño arquitectónico modelo - vista - controlador, utilizando C# como lenguaje de servidor y combinando las funcionalidades de HTML5, CSS3 y AngularJs.

II. OBJETIVOS.

General

- Desarrollar un Sistema de Información Web para la gestión de los procesos de producción de la Empresa CONFORTEx.

Específicos

- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del software, partiendo de las necesidades planteadas por la empresa.
- Realizar los estudios preliminares para determinar la factibilidad técnica, operativa, económica y financiera del sistema de información.
- Diseñar el sistema haciendo uso de la metodología UWE utilizando UML como lenguaje de modelado.
- Programar el prototipo del sistema tomando en cuenta las bases del diseño planteado.

III. JUSTIFICACIÓN.

La realización de un sistema de información, permitirá que la empresa pueda conocer de manera correcta la cantidad de dinero que se invierte en cada orden de trabajo, lo cual, facilitará la fijación de precios y conllevará a mejorar los márgenes de ganancia por orden, a su vez, se delimitarán costos reales por procesos (Materiales Directos, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación), lo anterior, servirá para conocer las ganancias o pérdidas de cada proceso, por otra parte, el trabajo administrativo que consiste en el pago del personal de producción, será automáticamente calculado por el sistema mediante la información proporcionada durante el desarrollo de cada orden de trabajo, esto mejorará el control y agilizará el pago de planilla.

El software será desarrollado utilizando el sistema de control de costos por procesos, por tanto, se encargará de solicitar los requisitos necesarios para la ejecución de cada orden de trabajo, esto creará un estándar en el que siempre será registrada la información necesaria para cada proceso, así mismo, facilitará el control de los datos; los registros serán almacenados en una base de datos relacional que contará con un mecanismo de respaldo, lo cual brindará seguridad a la información en caso de un desastre informático.

La gestión de proformas será automatizada, permitiendo a su vez generar un nuevo diseño de cotización, el cual mostrará la información necesaria para los clientes.

Por medio del sistema se manejará un único registro que permitirá unificar cotizaciones con órdenes de trabajo, de tal manera, que las descripciones tanto de la orden de trabajo y la descripción de la cotización sean las mismas, esto permitirá realizar las órdenes con mayor precisión a lo que el cliente desea.

El sistema registrará el precio de materiales directos y costos indirectos de fabricación, así mismo, se calculará el costo de la mano de obra para cada orden de trabajo; lo anterior permitirá conocer el costo real en el cual se incurre en la realización de pedidos al momento de cotizar. El costo real de un producto permite

conocer con exactitud las ganancias que se generan con respecto al precio estipulado.

Los empleados que intervienen en cada paso del proceso productivo de las órdenes de trabajo, serán asociados a cada producto que estos manipulan, esto facilitará la dinámica de devolución de piezas al realizar control de calidad.

Se mantendrá un registro de materiales (telas) que se encuentren en circulación, lo cual servirá para conocer las piezas que estén faltantes dentro de la producción de una orden de trabajo, al realizar este control se disminuirán las pérdidas por extravíos o robos de materia prima.

IV. MARCO TEÓRICO.

En el marco teórico, se conceptualizará los términos más relevantes a los que se referirá la monografía, al abordar el desarrollo del Sistema de Información Web para la gestión de los procesos de producción de la empresa CONFORTEX, en adelante SIGPROD.

1. Sistemas de Información.

Un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados con un límite claramente definido, que trabajan juntos para lograr una serie de objetivos en común.

Un sistema de información puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización. (O'Brien & Marakas, 2006).

1.1. Tipos de sistemas de información.

1.1.1. Sistemas Transaccionales.

A través de esos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización. Con frecuencia son el primer tipo de sistemas de información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización para continuar con los mandos intermedios y, posteriormente, con la alta administración a medida que evolucionan. (Cohen & Asin, 2000, pág. 9).

1.1.2. Sistemas Gerenciales.

Suelen introducirse después de haber implantado los sistemas transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos constituyen su plataforma de información. La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones. (Cohen & Asin, 2000, pág. 10)

1.1.3. Sistemas Estratégicos.

Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones, sin embargo, este tipo de sistemas puede llevar a cabo dichas funciones. Suele desarrollarse dentro de la organización, por lo tanto, no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado. (Cohen & Asin, 2000, pág. 11).

1.1.4. Sistema Planificador de Recursos.

Su propósito es la planificación de los recursos de una organización. Típicamente esto se ha utilizado en empresas productivas que han seguido metodologías de planificación MRPII. El objetivo es tener claramente identificado como llegar a los productos finales desde la materia prima; es decir desde un inventario de materia prima e insumos poder determinar la cantidad que se llegará a generar de productos finales para ponerlos a disposición del mercado. Integran la información y los procesos de una organización en un solo sistema.

2. Software.

El software es: 1) Instrucciones (programas de cómputo) que cuando se ejecutan proporcionan las características, función y desempeño buscados; 2) estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información, y 3) información descriptiva tanto en papel como en formas virtuales que describen la operación y uso de los programas. (Pressman, 2010, págs. 3-4).

Se considera que el software es el equipamiento lógico e intangible de un ordenador y es desarrollado mediante distintos lenguajes de programación que permiten controlar el comportamiento de una máquina.

3. Ingeniería de Software.

La Ingeniería de Software es el establecimiento y uso de principios fundamentales de la ingeniería con objeto de desarrollar en forma económica software que sea confiable y que trabaje con eficiencia en máquinas reales. (Pressman, 2010, pág. 11).

La ingeniería de software es una disciplina formada por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el desarrollo de software.

Esta disciplina trasciende la actividad de programación, que es el pilar fundamental a la hora de crear una aplicación. El ingeniero de software se encarga de toda la gestión del proyecto para que éste se pueda desarrollar en un plazo determinado y con el presupuesto previsto.

La ingeniería de software, por lo tanto, incluye el análisis previo de la situación, el diseño del proyecto, el desarrollo del software, las pruebas necesarias para confirmar su correcto funcionamiento y la implementación del sistema. Cabe destacar que el proceso de desarrollo de software implica lo que se conoce como ciclo de vida del software, que está formado por cuatro etapas: concepción, elaboración, construcción y transición.

4. Metodología de Ingeniería de Software.

“Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo”. (Laboratorio Nacional de Calidad del Software, 2009).

La metodología para el desarrollo de software en un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Una metodología para el desarrollo de software comprende los procesos a seguir sistemáticamente para idear, implementar y mantener un producto software desde que surge la necesidad del producto hasta cumplir el objetivo por el cual fue creado.

Una definición estándar de metodología puede ser el conjunto de métodos que se utilizan en una determinada actividad con el fin de formalizarla y optimizarla. Determina los pasos a seguir y cómo realizarlos para finalizar una tarea. Si esto se aplica a la ingeniería del software, se puede destacar que una metodología:

- Optimiza el proceso y el producto software.

- Métodos que guían en la planificación y en el desarrollo del software.
- Define qué hacer, cómo y cuándo durante todo el desarrollo y mantenimiento de un proyecto.

Una metodología define una estrategia global para enfrentarse con el proyecto. Entre los elementos que forman parte de una metodología se pueden destacar:

- Fases: tareas a realizar en cada fase.
- Productos: E/S de cada fase, documentos.
- Procedimientos y herramientas: apoyo a la realización de cada tarea.
- Criterios de evaluación: del proceso y del producto. Saber si se han logrado los objetivos.

Una metodología de desarrollo de software es un marco de trabajo que se usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de sistemas de información. Una gran variedad de estos marcos de trabajo ha evolucionado durante los años, cada uno con sus propias fortalezas y debilidades.

4.1. Metodologías Tradicionales.

Las metodologías tradicionales son denominadas, a veces, de forma peyorativa, como metodologías pesadas.

Centran su atención en llevar una documentación exhaustiva de todo el proyecto y en cumplir con un plan de proyecto, definido todo esto, en la fase inicial del desarrollo del proyecto. Otra de las características importantes dentro de este enfoque, son los altos costes al implementar un cambio y la falta de flexibilidad en proyectos donde el entorno es volátil.

Las metodologías tradicionales (formales) se focalizan en la documentación, planificación y procesos (plantillas, técnicas de administración, revisiones, etc.).

4.2. Metodologías Ágiles.

Este enfoque nace como respuesta a los problemas que puedan ocasionar las metodologías tradicionales y se basa en dos aspectos fundamentales, retrasar las decisiones y la planificación adaptativa. Basan su fundamento en la adaptabilidad

de los procesos de desarrollo. Estas metodologías ponen de relevancia que la capacidad de respuesta a un cambio es más importante que el seguimiento estricto de un plan.

5. UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

El lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

Se puede aplicar en el desarrollo de software gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como *el Rational Unified Process RUP* o *Based Web Engineering UWE*), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

5.1. Diagramas UML.

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas. UML incluye los siguientes diagramas:

- Diagrama de Casos de uso
- Diagrama de Clases

- Diagrama de objetos
- Diagrama de secuencia
- Diagramas de Colaboración
- Diagrama de Estado
- Diagrama de Actividades
- Diagrama de componentes
- Diagrama de despliegue

Los diagramas más interesantes (y los más usados) son los diagramas de casos de uso, clases y secuencia, por lo que en este documento se hará uso de éstos.

5.1.1. Diagramas de Casos de uso.

La finalidad de un caso de uso es describir la manera en que se usará un sistema: describir sus finalidades esenciales. La finalidad de los diagramas de casos de uso es captar en forma visual las finalidades esenciales. Un caso de uso bien escrito y bien representado en diagrama es una de las clasificaciones de modelos individuales más importantes que puede crearse para los modelados. Esto es así porque expresar con claridad, conocer y organizar los objetivos es singularmente importante para alcanzarlos con éxito.

Los símbolos principales de un caso de uso son el actor y el óvalo del caso de uso.

Estos diagramas contienen relaciones llamadas asociación (se refiere a la línea de comunicación entre un actor y un caso de uso), extensión (representa un caso de uso que extiende de un caso de uso original), inclusión (es también llamado “usar” un caso de uso, esta relación implica utilizar otro caso de uso para terminar de realizar los pasos del caso de uso original) (Aprendiendo UML, 2008).

Los diagramas de casos de uso son responsables principalmente de documentar los macro requisitos del sistema. Se debe pensar en los diagramas de casos de uso como la lista de las capacidades que debe proporcionar el sistema.

5.1.2. Diagrama de Clases.

Los diagramas de clases se usan para mostrar las clases de un sistema y las relaciones entre ellas. Una sola clase puede mostrarse en más de un diagrama de clases y no es necesario mostrar todas las clases en un solo diagrama monolítico de clases. El mayor valor es mostrar las clases y sus relaciones desde varias perspectivas, de una manera que ayudará a transmitir la comprensión más útil.

Los diagramas de clases muestran una vista estática del sistema; no describen los comportamientos o cómo interactúan los ejemplos de las clases. Para describir los comportamientos y las interacciones entre los objetos de un sistema, se deben usar los diagramas de interacción.

5.1.3. Diagramas de interacción.

Existen dos tipos de diagramas de interacción: la secuencia y la colaboración. Ambos transmiten la misma información, empleando una perspectiva un poco diferente. Los diagramas de secuencia muestran las clases a lo largo de la parte superior y los mensajes enviados entre esas clases, modelando un solo flujo a través de los objetos del sistema. Los diagramas de colaboración usan las mismas clases y mensajes, pero organizados en una disposición espacial.

Un diagrama de secuencia implica un ordenamiento en el tiempo al seguir la secuencia de mensajes desde arriba a la izquierda hasta abajo a la derecha. Debido a que en el diagrama de colaboración no se indica en forma visual un ordenamiento en el tiempo, se numeran los mensajes para indicar el orden en el cual se presentan. Algunas herramientas convertirán de manera automática los diagramas de interacción entre secuencia y colaboración, pero no es necesario crear los dos tipos de diagramas. En general, se percibe que un diagrama de secuencia es más fácil de leer y más común. (Kimmel, 2007).

6. Metodología UML UWE (Based Web Engineering).

Es una herramienta para modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, prestando especial atención en sistematización y personalización (sistemas adaptativos).

UWE es una propuesta basada en el proceso unificado y UML, pero adaptados a la web. En requisitos separa las fases de captura, definición y validación. Hace además una clasificación y un tratamiento especial dependiendo del carácter de cada requisito.

El modelo que propone UWE está compuesto por 6 etapas o sub-modelos:

- Modelo de casos de uso: Modelo para capturar los requisitos del sistema.
- Modelo de contenido: Es un modelo conceptual para desarrollo del contenido.
- Modelo de usuario: Es el modelo de navegación, en el cual se incluyen modelos estáticos y modelos dinámicos.
- Modelo de estructura: En el cual se encuentra la presentación del sistema y el modelo de flujo.
- Modelo abstracto: Incluye el modelo de interfaz de usuario.
- Requisitos: En cuanto a los requisitos, UWE los clasifica dependiendo del carácter de cada uno. Además, distingue entre las fases de captura, definición y validación de requisitos e integra funcionalidades que abarcan áreas relacionadas con la web como la navegación, presentación, los procesos de negocios y los aspectos de adaptación. (Quiroga, 2017).

UWE propone una extensión de UML que se divide en 4 pasos, los cuales se usarán para la elaboración del sistema de información.

6.1. Actividades de Modelado de UWE.

Para simplificar la captura de las necesidades de las aplicaciones web, UWE propone una extensión que se utiliza a lo largo del proceso de autoría. Este proceso de autoría está dividido en cuatro modelos o Actividades:

1. Análisis de requisitos.

Su objetivo es encontrar los requisitos funcionales de la aplicación Web para representarlos como casos de uso. Da lugar a un diagrama de casos de uso.

2. Modelo Lógico-Conceptual.

UWE apunta a construir un modelo conceptual de una aplicación Web, procura no hacer caso en la medida de lo posible de cuestiones relacionadas con la navegación, y de los aspectos de interacción de la aplicación Web. La construcción de este modelo lógico-conceptual se debe llevar a cabo de acuerdo con los casos de uso que se definen en la especificación de requerimientos. El modelo conceptual incluye los objetos implicados en las actividades típicas que los usuarios realizarán en la aplicación Web.

3. Modelo de Navegación.

Consta de la construcción de dos modelos de navegación, el modelo del espacio de navegación y el modelo de la estructura de navegación. El primero especifica que objetos serán visitados por el navegador a través de la aplicación. El segundo define como se relacionarán.

4. Modelo de presentación.

Describe dónde y cómo los objetos de navegación y accesos primitivos serán presentados al usuario, es decir, una representación esquemática de los objetos visibles al usuario.

6.2. Fases del desarrollo de Software con UWE.

1. Captura, análisis y especificación de requisitos.

En esta fase se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que debería cumplir la aplicación web.

2. Diseño del Sistema.

Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.

3. Codificación del software.

Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

4. Pruebas.

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

5. Instalación (Implementación).

Proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

6. Mantenimiento.

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

7. Sistema Web.

Los sistemas Web o también conocido como aplicaciones Web son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux), sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local).

Son una categoría del software centrado en redes, agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de textos y graficas limitadas. (Pressman, 2010, pág. 7).

7.1. ¿Por qué desarrollar un Sistema Web?

- Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (Chrome, Firefox, Internet Explorer, Safari, Opera, etc.) sin importar el sistema operativo.
- Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema.
- Estos sistemas funcionan a distancia, es decir, se puede trabajar fuera de la red empresarial o local en la que se realizan las operaciones.
- Las aplicaciones basadas en web están siempre actualizadas con el último lanzamiento.

7.2. Desventajas de un Sistema Web.

- Requieren navegadores webs totalmente compatibles para funcionar. Incluso muchas veces requieren las extensiones apropiadas y actualizadas para operar.
- El usuario, en general, no tiene la libertad de elegir la versión de la aplicación web que quiere usar.
- Se encuentran expuestas a todo el mundo (en caso no estar ligadas únicamente a una red interna), esto atrae piratas informáticos.

8. Tecnologías de desarrollo Web.

Son todas aquellas tecnologías utilizadas durante el desarrollo Web, estas están divididas en tecnología de cliente (Frontend) y tecnologías de Servidor (Backend).

8.1. Tecnologías de Cliente.

Son aquellas tecnologías que permiten crear interfaces de usuario atractivos y permiten la comunicación con el servidor.

8.1.1. HTML.

Es el Lenguaje de Marcado para Hipertextos (*HyperText Markup Language*) es el elemento de construcción más básico de una página web y se usa para crear y

representar visualmente una página web. Determina el contenido de la página web, pero no su funcionalidad.

8.1.2. CSS.

Hojas de Estilo en Cascada (*Cascading Style Sheets*) es el lenguaje utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML, esto incluye varios lenguajes basados en XML como son XHTML o SVG. CSS describe como debe ser compilado el elemento estructurado en pantalla, en papel, hablado o en otros medios. (mozilla, 2016)

CSS es uno de los lenguajes base de la Open Web y posee una especificación estandarizada por parte del W3C.

8.1.3. JavaScript.

Es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web.

JavaScript es un lenguaje de programación dinámico que soporta construcción de objetos basado en prototipos. La sintaxis básica es similar a Java y C++ con la intención de reducir el número de nuevos conceptos necesarios para aprender el lenguaje. Las construcciones del lenguaje, tales como sentencias if, y bucles for y while, y bloques switch y try catch funcionan de la misma manera que en estos lenguajes.

8.1.4. AngularJS.

AngularJS es un framework JavaScript de desarrollo de aplicaciones web en el lado cliente, viene de la mano de los desarrolladores de Google y se podría decir que utiliza el patrón MVC (Model-View-Controller).

Los creadores de este framework están convencidos de que HTML no está aún preparado para servir vistas dinámicas de un modo eficiente, así que han decidido extender la sintaxis de HTML para darle más funcionalidad, las cuales se llaman directives.

Las directives son el plato fuerte de AngularJS. Mediante el uso de las mismas se puede extender la sintaxis de HTML y darle el comportamiento que se desee. Es posible crear directives a nivel de elemento, de atributo, de clase y de comentario.

El sistema de plantillas en AngularJS es diferente del utilizado en otros framework. Por lo general es el servidor el encargado de mezclar la plantilla con los datos y devolver el resultado al navegador. En AngularJS el servidor proporciona los contenidos estáticos (plantillas) y la información que se va a representar (modelo) y es el cliente el encargado de mezclar la información del modelo con la plantilla para generar la vista. (Google, 2017).

¿Por qué usar AngularJs?

Angular usa un sistema en el que vista y modelo están en relación constante, se considera el modelo como 'Single-Source-of-Truth'. Gracias a esto, se logra que todo cambio visual, se actualice a tiempo real en el modelo y viceversa, evitando que sea el desarrollador el encargado de lograr la sincronía entre modelo y vista, como es el caso de otros frameworks.

Actualmente este framework cuenta con soporte, respaldado por una gran comunidad de desarrolladores (una búsqueda por 'angular' en github, genera 117428 resultados), por lo que hay gran cantidad de módulos ya creados. Esto permite facilitar y agilizar el desarrollo de aplicaciones, pues el desarrollador se puede focalizar en las partes más complejas del desarrollo.

8.1.5. Estándar de diseño Material Design.

“Material Design es un concepto, una filosofía, unas pautas enfocadas al diseño utilizado en Android, pero también en la web y en cualquier plataforma.”¹

¹ Matías Duarte, conferencia Google I/O, 2014

Material Design es una guía integral para el diseño visual, de movimientos y de interacción en distintas plataformas y dispositivos. Su funcionalidad radica en la fusión de propiedades CSS y animaciones con JavaScript. (Google, 2015).

La tendencia de la web apunta al desarrollo visual mediante el uso de este estándar.

8.2. Tecnologías de Servidor.

Son tecnologías que permiten implementar el comportamiento de la aplicación web en el servidor: lógica del negocio, generación de informes, compartir información entre usuarios, entre otros.

8.2.1. ASP.NET (Active Server Pages).

Es un framework de desarrollo comercializado por Microsoft, usado por programadores para desarrollar entre otras funciones, sitios web. ASP.NET es el sucesor de la tecnología ASP.

Fue desarrollado para resolver las limitantes que brindaba su antecesor ASP. Para el desarrollo en ASP.NET se puede utilizar C#, VB.NET o J#. Los archivos cuentan con la extensión (aspx).

8.2.2. PHP (HyperText Preprocesor).

Es un lenguaje de código abierto, especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es un lenguaje muy sencillo de usar para principiantes, sin embargo, ofrece muchas características avanzadas para desarrolladores profesionales con mayores exigencias.

8.2.3. JSP (Java Server Pages).

Es un lenguaje para la creación de sitios web dinámicos. Está orientado a desarrollar páginas web en Java. JSP es un lenguaje multiplataforma.

Comparte ventajas similares a las de ASP.NET, desarrollado para la creación de aplicaciones web potentes. Posee un motor de páginas basado en los servlets de Java. Para su funcionamiento se necesita tener instalado un servidor Tomcat.

8.2.4. Estilo de Arquitectura de Software MVC (Modelo Vista Controlador).

MVC es una propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario. Surge de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos.

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

- El **Modelo** que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.
- La **Vista**, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste.
- El **Controlador**, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

¿Por qué usar MVC?

La arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) por lo que se consigue un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones. Si por ejemplo, una misma aplicación debe ejecutarse tanto en un navegador estándar como en el navegador de un dispositivo móvil, solamente es necesario crear una vista nueva para cada dispositivo; manteniendo el controlador y el modelo original. Tiene infinidad de soporte y documentación que lo respalda y acredita como un patrón de diseño fuerte y estable.

9. Procesos productivos.

Un proceso productivo es la secuencia de actividades requeridas para elaborar bienes que realiza el ser humano para satisfacer sus necesidades; esto es, la transformación de materia y energía (con ayuda de la tecnología) en bienes y servicios. De manera general existen 4 tipos de procesos de producción.

9.1. Producción por lotes.

Con la frecuencia que sea necesario se produce una pequeña cantidad de productos idénticos. Podría considerarse como un proceso de producción intensivo en mano de obra, pero no suele ser así, ya que lo habitual es incorporar patrones o plantillas que simplifican la ejecución. Las máquinas se pueden cambiar fácilmente para producir un lote de un producto diferente, si se plantea la necesidad. (EAE Business School, 2014).

9.2. Producción bajo pedido.

En esta modalidad productiva solamente se fabrica un producto a la vez y cada uno es diferente, no hay dos iguales, por lo que se considera un proceso de mano de obra intensiva. Los productos pueden ser hechos a mano o surgir como resultado de la combinación de fabricación manual e interacción de máquinas y/o equipos.

9.3. Producción en masa.

Es como se denomina a la manufactura de cientos de productos idénticos, por lo general en una línea de fabricación. Este proceso de producción, a menudo, implica el montaje de una serie de sub-conjuntos de componentes individuales y, generalmente, gran parte de cada tarea se halla automatizada lo que permite utilizar un número menor de trabajadores sin perjuicio de la fabricación de un elevado número de productos.

La producción en masa es intensiva en capital y energía, ya que utiliza una alta proporción de la maquinaria y la energía en relación con los trabajadores. También es generalmente automatizada en la mayor medida de lo posible. Con menos costes laborales y un ritmo más rápido de la producción, el capital y la energía se

incrementa, mientras que el gasto total por unidad de producto disminuye. (Ester, 2010).

9.4. Producción continua.

Permite fabricar muchos miles de productos idénticos y, a diferencia de la producción en masa, en este caso la línea de producción se mantiene en funcionamiento 24 horas al día, siete días a la semana. De esta forma se consigue maximizar el rendimiento y eliminar los costes adicionales de arrancar y parar el proceso de producción, que está altamente automatizado y requieren pocos trabajadores.

10. Sistemas de acumulación de costos.

La acumulación de costos es la recolección organizada de datos de costo mediante un conjunto de procedimientos o sistemas. La clasificación de costos es la agrupación de todos los costos de producción en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la administración. (Polimeni, J.Fabozzi, & Adelberg, 1997).

10.1. Sistema periódico.

Este sistema suministra información bastante limitada del costo del producto durante un periodo y necesita que se realicen una serie de ajustes al final del periodo para determinar el costo de los productos terminados. Estos son realizados en el sistema de contabilidad financiera. Los inventarios físicos periódicos se toman para ajustar el inventario para así determinar el costo de los productos terminados.

Un sistema periódico se considera como un sistema incompleto de acumulación de costos, ya que los costos de las materias primas, del trabajo en proceso y de los productos terminados sólo pueden determinarse después de realizar los inventarios físicos. Debido a esta limitación, únicamente las pequeñas empresas emplean estos sistemas de acumulación.

10.2. Sistema perpetuo.

En este sistema la acumulación información continua referente a los costos de los productos, frente a las materias primas, del trabajo en proceso, de los artículos

terminados, del costo de los artículos fabricados y del costo de los artículos vendidos. Este sistema de costos por lo general es usado por las medianas y grandes compañías.

Un sistema de este tipo está diseñado para suministrar información relevante y oportuna a la gerencia, a fin de ayudar en las decisiones de planeación y control. El principal objetivo en este sistema, como en el caso del sistema periódico, es la acumulación de costos, es la acumulación de costos totales y el cálculo de los costos unitarios.

En este sistema la información relacionada con el inventario de materiales, inventario de trabajo en proceso, inventario de artículos terminados, el costo de los artículos manufacturados y el costo de los artículos vendidos, está continuamente disponible, en vez de encontrarse solamente al final del periodo como sucede en el sistema periódico de acumulación de costos.

10.2.1. Costeo por órdenes específicas.

En un sistema por órdenes de trabajo, los tres elementos básicos del costo de un producto, materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, se acumulan de acuerdo con la identificación de cada orden. (Sánchez, Ruiz, & CPA, 2012).

10.2.2. Costeo por procesos.

Este sistema se utiliza cuando los productos se fabrican mediante técnicas de producción masiva o de procesamiento continuo. El costo por proceso es adecuado cuando se producen artículos homogéneos en grandes volúmenes. (Sánchez, Ruiz, & CPA, 2012).

En un sistema de costos por procesos, los tres elementos básicos del costo de un producto, materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, se acumulan según los departamentos o centros de producción.

Requerimientos del sistema de información web para la gestión de los procesos de producción de la empresa CONFORTEX.

CAPÍTULO I

- Misión.
- Visión.
- Política de calidad.
- Objetivos de la empresa.
- Procesos principales de CONFORTEX.
- Modelo de Negocio.
- Requerimientos Funcionales.
- Requerimientos No Funcionales.

La información que se presenta fue recolectada a partir de observaciones y entrevistas a las personas involucradas en los diferentes procesos de la empresa.

1. Generalidades.

CONFORTEX Industrial Textil es una empresa enfocada en la manufactura de prendas de vestir, a la fecha de la elaboración de esta investigación se encuentra ubicada en Ciudad Jardín. Inició operaciones en 2008 como una empresa importadora de telas en general que distribuía por mayor y al detalle.

Posteriormente se implementó una línea fija de confección y producción de sábanas, edredones, cortinas y uniformes hospitalarios. Actualmente cuenta con 3 líneas de producción: decorativa, hospitalaria y la línea de uniformes que se subdivide en dos: industriales y ejecutivos.

Su desarrollo y evolución en los mercados textiles, tanto en la línea de importaciones de telas como en confección de producto terminado, les ha generado una vasta experiencia, la cual transmiten a sus clientes mediante el servicio que brindan.

1.1. Estructura Organizacional.

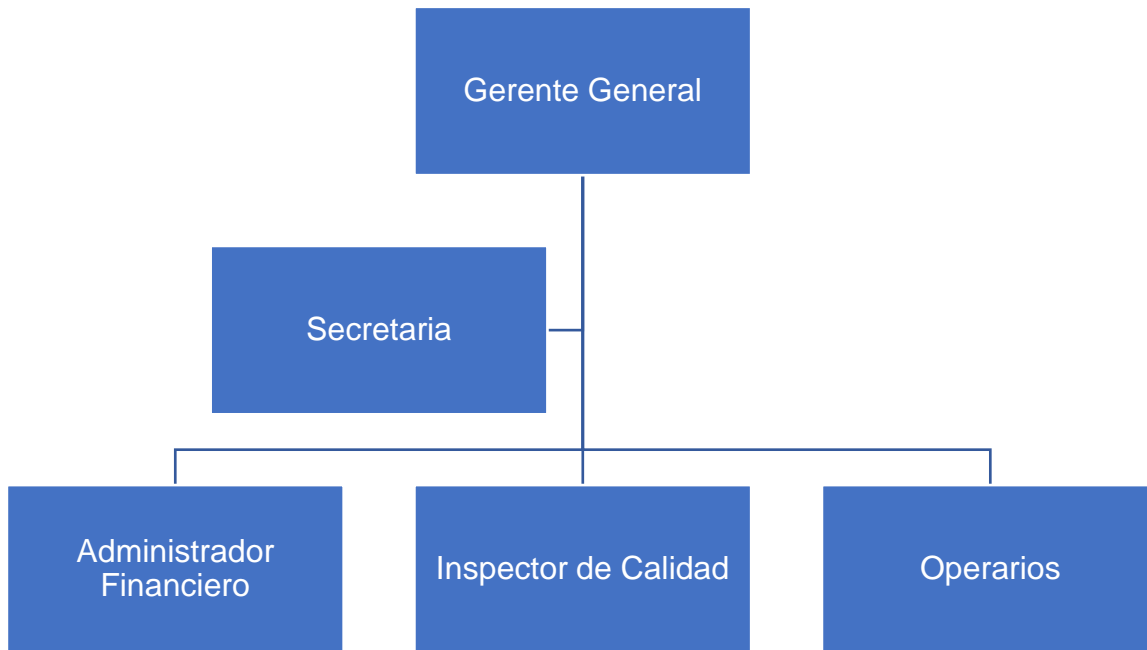


Ilustración 1. Organigrama de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

La estructura organizacional actual de la empresa presenta cinco puestos de trabajo, donde se establece que la máxima autoridad es el Gerente General (quien es apoyado por su secretaria), los puestos que se encuentran a su cargo son: Administrador Financiero, Analista de Calidad y Operarios.

1.2. Misión.

“Somos una industria consciente de las necesidades del mercado empresarial, comprometidos en brindar servicios de asesoramiento a la administración de nuestros clientes en cuanto a fabricación de uniformes para su personal tanto en calidad de materiales, costos y diseños adecuados a sus requerimientos. Nos enfocamos en la mejora continua de todo el proceso de producción de uniformes, incorporando ajustes técnicos y organizativos gracias a nuestra experiencia y la retroalimentación de nuestros clientes, así como al recurso más valioso que contamos que es nuestro capital humano. Velamos por garantizar el cumplimiento

de los objetivos/intereses institucionales de nuestros clientes así como la satisfacción de sus colaboradores, usuarios finales de nuestro producto” (Confortex Industrial, 2012).

1.3. Visión.

“Seremos la industria líder a nivel nacional en servicios de confección de uniformes industriales y ejecutivos, atendiendo a pequeñas, medianas y grandes empresas, reconocidos por satisfacer las necesidades institucionales y empresariales de nuestros clientes nacionales y extranjeros, gracias a nuestra capacidad de integrarnos como parte de su cadena de valor organizacional y la satisfacción de sus colaboradores garantizándoles confort, excelencia en acabado y medidas en cualquier tipo de prendas” (Confortex Industrial, 2012).

1.4. Política de calidad.

“Somos un equipo de trabajo cuyas acciones diarias las ejecutamos con gran vocación en el compromiso de satisfacer a plenitud a nuestros clientes basados en los siguientes principios y valores.

- 1. Espíritu de Servicio como valor cultural maestro, anticipándonos a las necesidades y deseos de nuestros clientes.*
- 2. Integridad personal como expresión de disciplina, orden, respeto, honestidad, puntualidad y entusiasmo.*
- 3. Estabilidad en nuestro personal como base para potenciar la curva de aprendizaje y destreza laboral.*
- 4. Creatividad e innovación como parte de nuestro reto diario para el mejoramiento continuo y la satisfacción de nuestros clientes con los productos ofertados.*
- 5. Productividad empresarial optimizando recursos, estandarizando procesos, coordinando información y principalmente motivando y estimulando nuestro capital humano.*
- 6. Conciencia en la práctica de un trabajo orientado a la excelencia, y en el compromiso leal con los intereses de nuestros clientes.*

7. *Comunicación interna y externa Comunicamos todo de manera sincera, sencilla, precisa, oportuna y personalizada.*
8. *Cumplimiento en nuestros compromisos de garantías, tiempos de entrega y responsabilidades contraídas” (Confortex Industrial, 2012).*

1.5. Objetivos de la empresa.

“Liderar el mercado Nacional en servicios de confección de uniformes, entregando nuestros productos a tiempo y con excelentes acabado.

Crear una cultura de responsabilidad, calidad de servicio y comunicación que permitan la tranquilidad de nuestros clientes a lo largo del proceso de confección y garantías en la etapa post-venta.

Brindar innovadoras opciones de diseños de uniformes para facilitar a nuestros clientes una constante renovación de imagen.

Consolidar y diversificar nuestra producción de uniformes a clientes extranjeros” (Confortex Industrial, 2012).

1.6. Procesos principales de CONFOTEX.

Durante sus años de servicio, la empresa ha consolidado una serie de procesos que le ayudan a realizar operaciones de manera organizada, los principales son:

1. Cotización de pedidos.
2. Generación de tickets de producción.
3. Compra de materia prima.
4. Generación y pago de Planilla a personal.

2. Requerimientos del Sistema.

2.1. Descripción de Procesos.

A continuación se detallan las actividades que conllevan los procesos que se ejecutan en CONFOTEX.

2.1.1. Cotización de pedidos.

Solicitud de cotización: El cliente solicita a CONFOTEX una cotización de precios en base a los productos que este necesita.

Creación de cotización: El Gerente General recibe solicitud de cotización; evalúa los costos en los que incurrirá en la producción del pedido del cliente basándose en el valor de la mano de obra y precios estimados de compra de materia e insumos; genera y envía la cotización.

Recepción de cotización: El cliente recibe la cotización; decide si realiza o no el pedido a la empresa; en caso de aceptar lo estipulado en la cotización, informa a CONFOTEX para que se proceda producir el pedido.

Creación de órdenes de trabajo: Se crean las órdenes de trabajo correspondientes al pedido del cliente.

2.1.2. Generación de tickets de producción.

Creación de órdenes de trabajo: Por cada orden se crea formato de piezas a realizar con sus respectivas tallas y medidas (esto representa los tickets de producción).

Solicitud de medidas específicas de las piezas: CONFOTEX solicita al cliente las tallas específicas de las piezas que se realizarán. Posteriormente se envía personal a realizar toma de medidas a los clientes (cuando las medidas son enviadas por los usuarios, estas son verificadas por el personal de calidad para corroborar que estén correctas, en caso de estar alguna incorrecta se vuelve a solicitar).

Digitalización de información: Se digitan las piezas, tallas, medidas y descripciones en el formato de tickets, el cual se encuentra en una hoja de cálculo.

Impresión de Tickets: Cuando toda la información se encuentra digitalizada, se imprimen los tickets para empezar la producción del pedido.

2.1.3. Compra de materia prima.

Este proceso se realiza en paralelo a la Generación de Tickets.

Listado de Compras: Cuando la cotización es aceptada por el cliente, se procede a listar la cantidad de tela e insumos que se usaran en la producción del pedido.

Compra: Se realiza la compra de todos los materiales e insumos para la producción.

2.1.4. Generación y pago de planilla a personal.

Generación de planilla: Cada miércoles se realiza la contabilización de los tickets de producción entregados por cada trabajador, en base a esto se calcula el salario por producción que poseen, posterior se realizan cálculos de otros ingresos (horas extras, viáticos, transporte) y deducciones (ausencias, llegadas tardías, préstamos, INSS).

Pago a personal: Al final de cada semana (viernes) se realiza el pago de los ingresos previamente calculado en la generación de la planilla.

2.2. Modelo de Negocio.

2.2.1. Modelo del negocio.

A continuación se presenta el modelo de negocio actual de CONFORTEX.

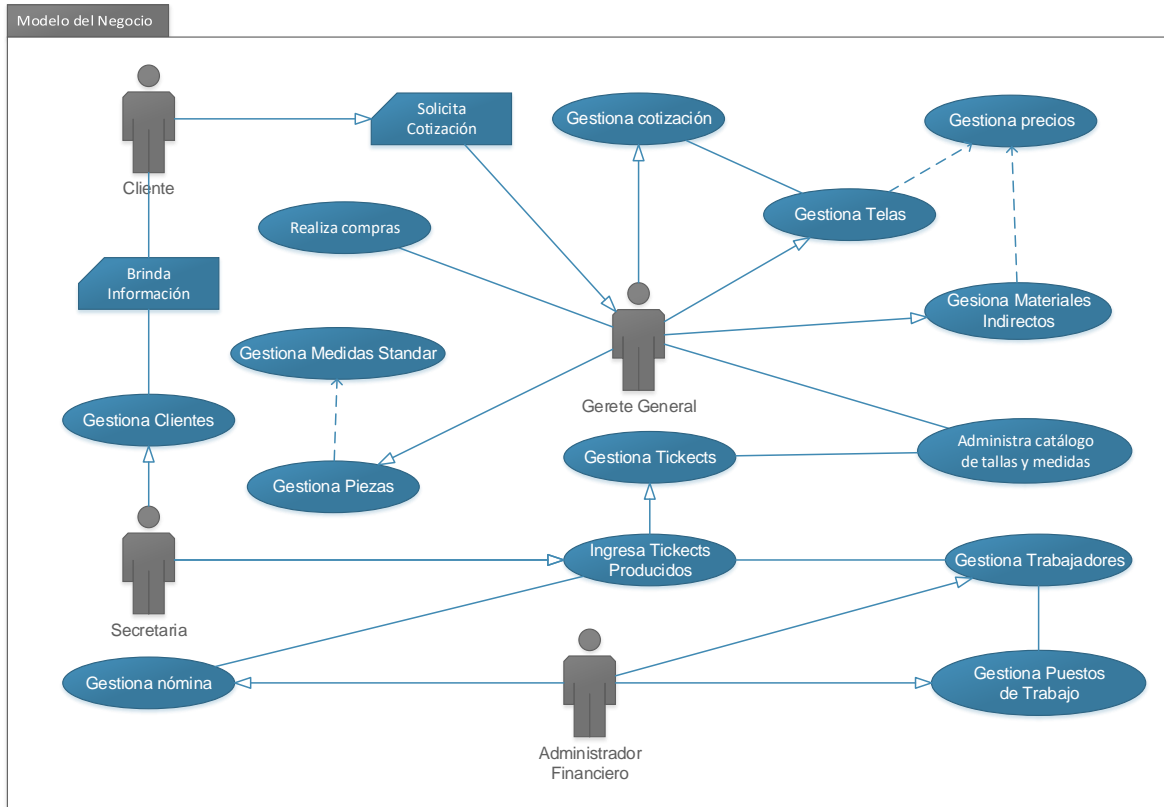


Ilustración 2. Modelo de Negocio de CONFORTEX.

Fuente: *Elaboración propia.*

2.2.2. Definición de actores.

El SIGPROD tendrá 4 tipos de actores, los cuales serán:

Administrador del Sistema: Será quien se encargue de proporcionar accesos al sistema mediante la creación de usuarios, podrá crear permisos a base de roles, recuperar cuentas con contraseñas olvidadas y dar de baja a usuarios.

Gerente General: Tendrá acceso a la mayoría de las gestiones, (gestión de telas y precios, materiales indirectos y precios, piezas, medidas estándar, cotización,

clientes), cabe mencionar que sus actividades podrán ser también encomendadas a la secretaria.

Administrador Financiero: Será la persona encargada de gestionar la planilla de pago a personal con salario tanto variable como fijo, podrá crear puestos de trabajo, agregar trabajadores y darles de baja, se incluirá el acceso al reporte de costos de producción que se generará mediante el sistema.

Secretaria: Sus funciones en el sistema estarán definidas por las asignaciones que decida el Gerente General, por defecto sus asignaciones serán la creación de tickets de producción, recepción de tickets y la gestión de clientes.

2.3. Requerimientos Funcionales.

Estos definen el comportamiento del software (cálculos, gestión de datos). El sistema cuenta con los siguientes requerimientos:

- Gestión de Piezas.
- Gestión de Telas.
- Gestión de Materiales Indirectos.
- Gestión de Cotización.
- Gestión de Tallas y Medidas.
- Asignación de Precios de Compra.
- Gestión de Tickets.
- Ingreso de Tickets Producidos.
- Gestión de Clientes.
- Gestión de Empleados.
- Gestión de Puestos de Trabajo.
- Gestión de Planilla.
- Gestión de Usuarios.
- Gestión de Roles y Permisos.
- Informe de Costos de Producción.

A continuación, se muestran cuatro de los requerimientos funcionales previamente mencionados, el resto serán encontrados en anexos (**Ver Anexo II. Requerimientos Funcionales**).

Tabla 1. Requerimiento Funcional. Gestión de Piezas.

RF- 01	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Piezas.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Yasser Montiel. • Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá contener pantalla para la gestión de piezas (crear, editar, eliminar); asignación de medidas estándar e insumos necesarios para la producción de las piezas.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.

Comentarios	No se podrán asociar más de 28 medidas a cada pieza creada.
--------------------	---

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 2. Requerimiento Funcional. Gestión de Telas.

RF- 02	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Telas.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Yasser Montiel. • Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de telas con sus precios (crear, editar, eliminar).
Importancia	Media.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	El precio de la tela deberá ser mayor que cero.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 3. Requerimiento Funcional. Gestión de Materiales Indirectos.

RF- 03	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Materiales Indirectos.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Yasser Montiel. • Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá contener pantalla para la gestión de Materiales indirectos con sus precios (crear, editar, eliminar).
Importancia	Media.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.

Comentarios	El precio de los materiales indirectos deberá ser mayor que cero.
--------------------	---

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 4. Requerimiento Funcional. Gestión de Cotización.

RF- 04	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Cotización.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Yasser Montiel. • Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá contener la funcionalidad correspondiente a la gestión de Cotizaciones (crear, editar, imprimir, agregar detalles, editar detalles, eliminar detalles).
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Las cotizaciones podrán ser editables en todo momento.

Fuente: *Elaboración propia.*

2.4. Requerimientos No Funcionales.

Los requerimientos no funcionales son requisitos que especifican criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos. Los requerimientos no funcionales del sistema son:

- Software.
- Fiabilidad.
- Hardware.
- Usabilidad.
- Eficiencia.
- Seguridad.

A continuación se explican dos de los requerimientos no funcionales previamente mencionados, el resto en anexos (**Ver Anexo II. Requerimientos No Funcionales**).

Tabla 5. Requerimiento No Funcional. Software.

RNF- 01	Nombre del requerimiento no funcional:
	Software.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Yasser Montiel. • Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá ser desarrollado usando el lenguaje de programación C# en el backend; HTML5, CSS3 y JavaScript en el frontend; la base de datos deberá ser administrada con SQL Server 2016.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	El patrón de diseño a emplear será MVC.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 6. Requerimiento No Funcional. Fiabilidad.

RNF- 02	Nombre del requerimiento no funcional:	
	Fiabilidad.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Yasser Montiel. • Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema deberá desempeñar las funciones especificadas sin errores lógicos o aritméticos.	
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediata.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Análisis de factibilidad del sistema de información web para la gestión de los procesos de producción de la empresa CONFOTEX.

- Estudio Operativo.
- Estudio Técnico.
- Estudio Económico.
- Estudio Financiero.

3. Análisis de Factibilidad.

3.1. Estudio Operativo.

El estudio operativo comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del negocio.

A continuación se describen los puestos que se involucran con los procesos de CONFORTEX.

3.1.1. Puestos de trabajo.

3.1.1.1. Gerente General.

Las funciones de este puesto consisten en la generación de planilla de pago a trabajadores, la cual se crea a través de la cantidad de piezas producidas por trabajador (en caso de los trabajadores que cuentan con salarios variables). Es encargado de crear cotizaciones que solicitan los clientes, así mismo, realiza las compras de materiales para la producción de pedidos.

El puesto en mención cuenta con un salario fijo que se devenga semanalmente.

3.1.1.2. Inspector de Calidad.

Es el encargado de realizar el control de calidad sobre las piezas que se producen durante cada orden de trabajo que ejecuta la empresa, su labor es fundamental para garantizar productos diseñados bajo las especificaciones que detallan los clientes.

El puesto en mención cuenta con un salario fijo que se devenga semanalmente.

3.1.1.3. Administrador financiero.

Su función radica es realizar los pagos al personal mediante la planilla generada por el Gerente General, además de esto, apoya en labores de compra de materia prima.

El puesto en mención cuenta con un salario fijo que se devenga semanalmente.

3.1.1.4. Secretaria.

Es la persona encargada de digitalizar las medidas de los productos que solicitan los clientes, a su vez, prepara el formato de generación de tickets para producción **(Ver Anexo I. Tabla de generación de tickets de producción).**

El puesto en mención cuenta con un salario fijo que se devenga semanalmente.

3.1.1.5. Operarios.

Son las personas encargadas de crear los productos con las especificaciones proporcionadas por los clientes, cabe mencionar que los operarios se distribuyen en cortadores y armadores, (los cortadores cortan la tela a medida especificada por el cliente, los armadores arman las piezas que fueron previamente cortadas).

El puesto en mención cuenta con un salario variable que se devenga semanalmente.

3.1.2. Descripción General de los Procesos Principales.

3.1.2.1. Cotización de pedidos.

Este proceso se produce cuando un cliente (empresa) decide realizar uniformes para sus trabajadores, se contacta con CONFORTEx por medio de teléfono, correo electrónico o se presenta a las instalaciones de la empresa, en donde solicita una cotización de precios en base a las necesidades que este presenta (cantidad de piezas, descripción de la confección, tipo de tela, color). Posterior a solicitar la cotización, el Gerente General realiza un documento en donde establece las necesidades del cliente y a continuación detalla el costo² de realizar la solicitud.

² Para determinar el costo de la realización del pedido, el gerente toma en cuenta: costo de mano de obra directa y materia prima, a esto se agrega el margen de ganancia que pretende obtener por pedido.

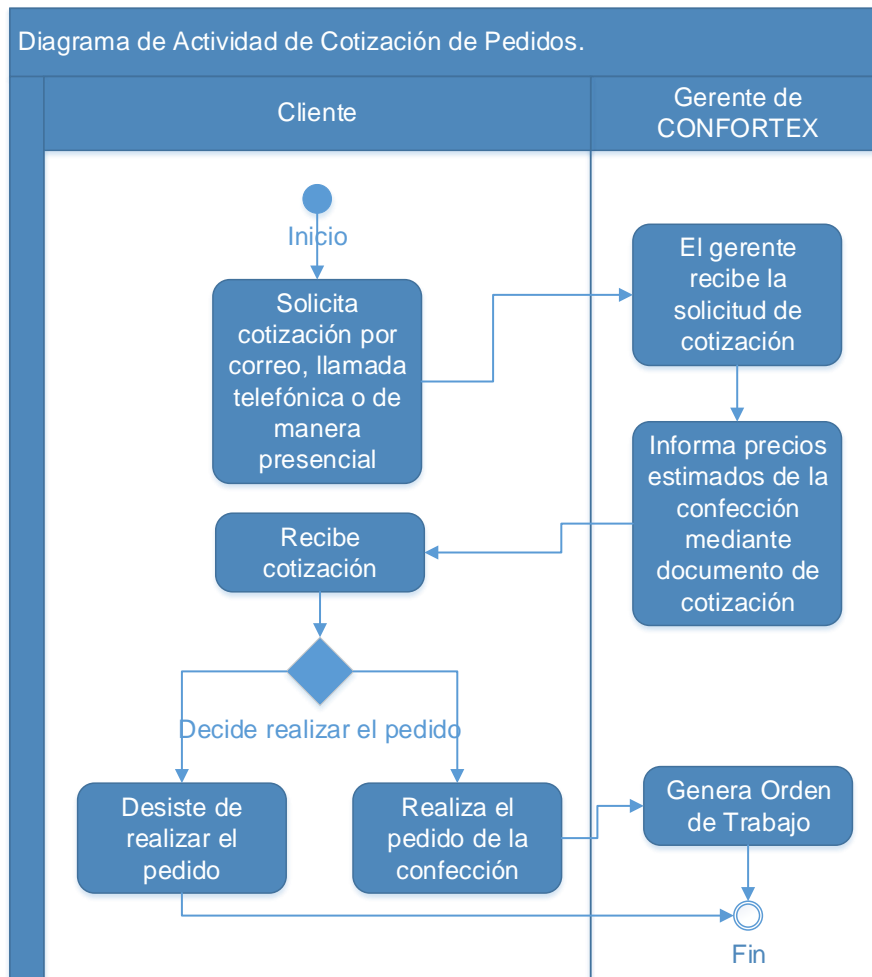


Ilustración 3. Proceso de cotización de pedido.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.1.2.2. Generación de tickets de producción.

Los tickets de producción son los insumos que facilitan el proceso de elaboración de pedidos, para que estos puedan ser creados, primero debe de existir una orden de trabajo, cuando la orden de trabajo se encuentra generada (se genera cuando el cliente acepta la cotización), CONFOTEX se encarga de solicitar las tallas de todos los productos que se realizaran, esta información es enviada por el cliente, cuando los datos son recibidos en CONFOTEX, el Gerente General revisa que la cantidad de tallas sean acorde a la cantidad de piezas que fueron descritas en la cotización (en caso que la información suministrada no sea acorde a la cotización, se vuelve a pedir, haciendo mención al error cometido), posterior a eso, se envían

las tallas a la secretaria, quien es la encargada de digitalizar la información (en caso de que el documento enviado por el cliente sea una hoja física) u ordenarla.

Una vez que los datos han sido digitalizados, se procede a generar los tickets de producción (estos contienen la talla y las medidas de la pieza, nombre del cliente, diseño y tipo de prenda). Cuando este proceso es completado, solo resta imprimir y cortar los tickets. (Anexo 3 ilustra el diseño de 3 tickets de producción).

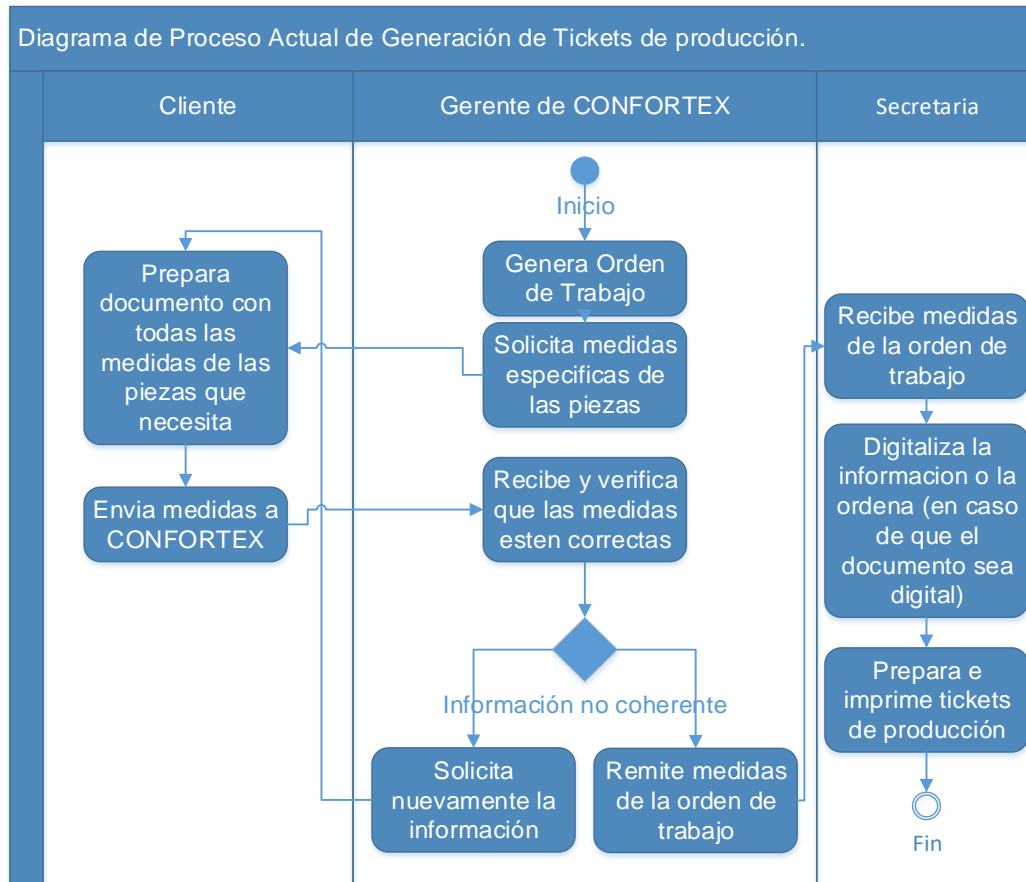


Ilustración 4. Proceso de Generación de tickets de producción.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.1.2.3. Compra de materia prima.

Este proceso se realiza en paralelo a la creación de Tickets de producción.

Una vez que la cotización es aceptada por el cliente, se procede a la compra de tela en base al tamaño y la cantidad de piezas que este solicita; La actividad es realizada

por el Gerente General, quien evalúa los mejores precios de materiales para su posterior adquisición.

3.1.2.4. Generación y pago de planilla a personal.

La planilla es generada en base al tipo de salario (fijo o variable). En caso de salario fijo los cálculos que se realizan son: retención ir, deducción INSS y llegadas tarde, ingreso por horas extra; Los salarios variables requieren trabajo extra, el cual consiste en la contabilización de tickets de producción enviado por cada trabajador, posterior a la contabilización se procede a calcular el ingreso del trabajador en base a la cantidad de tickets que este haya generado durante la semana, luego se realizan las retenciones y deducciones. Esta parte del proceso es desempeñado por el gerente de la empresa.

El pago es realizado por el administrador financiero, el cual se encarga de otorgar la cantidad de dinero correspondiente al monto señalado en la planilla previamente generada.

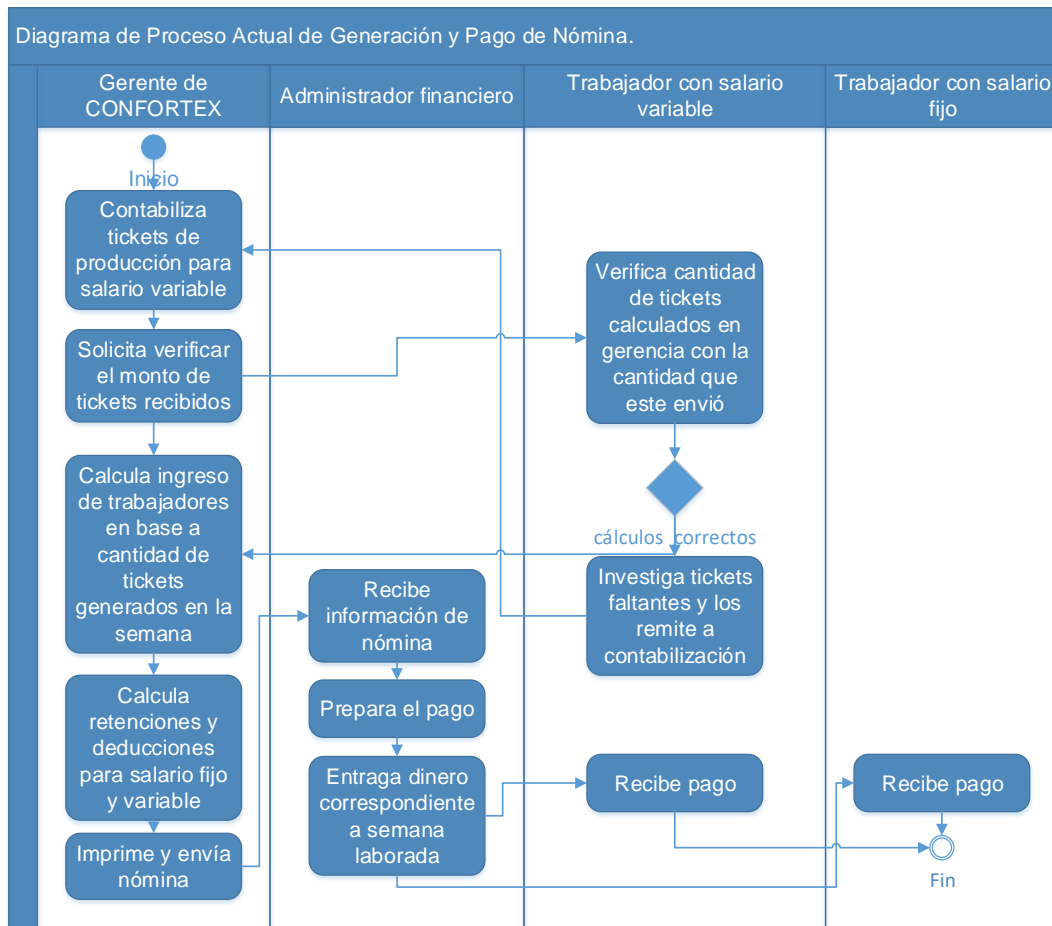


Ilustración 5. Proceso de Generación y Pago de planilla.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.1.3. Tiempos de ejecución de procesos.

A continuación se detallan los tiempos actuales que conllevan las actividades mencionadas en el punto anterior.

Tabla 7. Actividades y tiempos de ejecución.

Actividad	Tiempo aproximado (días)
Cotización de Pedidos	3
Generación de Tickets de producción	1.5
Compra de materia prima	1
Generación y pago de planilla a personal	1.5

Fuente: *Elaboración propia.*

Como se aprecia en la **Tabla 7. Actividades y tiempos de ejecución**, la actividad correspondiente a “**Cotización de Pedidos**” es la que se ejecuta con mayor tiempo, teniendo esta una duración estimada de tres días, en entrevista con el gerente de la empresa, el proceso de cotización tarda por factores tales como:

- La obtención del precio de la tela es lenta por respuestas tardías de proveedores.
- Existe dificultad en obtener el costo de la elaboración del o los productos.
- No existe catálogo de precios estándar.

La segunda actividad con mayor duración es “**Generación de tickets de producción**”, teniendo un tiempo aproximado de un día y medio, según información proporcionada por el gerente, esta duración es causada debido a que los tickets deben ser impresos en hojas de papel, posteriormente deben ser cortados y pegados en trozos de papel de construcción previamente enumerados consecutivamente.

La tercera actividad con mayor duración es “**Generación y pago de planilla a personal**”, su tiempo estimado es de un día y medio según el gerente de la empresa; la duración de este proceso es determinado por la contabilización de los tickets de producción, que es lo que provoca el cuello de botella en la generación de la planilla por la gran cantidad de tickets que se generan por cada trabajador.

Finalmente la actividad con menor duración es “**Compra de materia prima**”, es evidente que este proceso se encuentra dentro de un tiempo prudente debido a que interfieren factores externos como disponibilidad de materia por parte del proveedor y tráfico, su duración no es provocada por factores internos a la empresa.

3.1.4. Análisis de factibilidad para el estudio operativo.

Con la implementación del Sistema de Producción se pretende reducir los tiempos en que se ejecutan la mayoría de las actividades de la empresa.

La actividad correspondiente a “**Cotización de Pedidos**” será notablemente reducida, considerando que el sistema proporcionará de manera ágil los costos en

los que incurre la producción de un producto, así mismo, contendrá un catálogo de precios estándar que ayudará en la fijación de precios de una manera eficaz. El tiempo que conlleva la “**Generación de tickets de producción**” será reducido debido a que los tickets serán impresos directamente desde el sistema, no será necesario seguir usando papel de construcción enumerado para mantener orden. La duración de la “**Generación y pago de planilla a personal**”, será disminuida puesto que se automatizara la contabilización de los tickets de producción y los cálculos correspondiente a la planilla tanto de salario fijo como de salario variable.

El sistema es operativamente viable puesto que la empresa requiere una considerable cantidad de tiempo para la ejecución de la mayoría de sus procesos principales, con la implementación del SIGPROD, se ayudará en la reducción de tiempos de ejecución de los procesos que se llevan a cabo.

3.2. Estudio Técnico.

Este estudio tiene como finalidad, analizar la infraestructura tecnológica de la empresa para determinar si su condición actual cumple con los requerimientos que plantea el SIGPROD para su ejecución.

3.2.1. Infraestructura tecnológica actual.

En la actualidad CONFORTEx tiene tres puestos de trabajos con equipos de cómputos, estos equipos están designados al Administrador Financiero, Secretaria y la Gerencia General, a continuación, se detallan las especificaciones de cada una de ellos:

Tabla 8. Hardware y Sistemas operativos de los equipos de cómputo de CONFORTEx.

Usuario	Procesador	RAM	Almacenamiento	Sistema Operativo
Secretaria	Intel Core 2 Duo T7400 2.16 GHZ	4 GB DDR3	300 GB Disco duro	Windows 7 64Bits
Administrador Financiero	Intel Celeron N3060 2.48 GHZ	4 GB DDR3	500 GB Disco duro	Windows 7 64Bits
Gerente General	AMD A12-970P 3.6GHZ Quad Core	6 GB DDR3	1TB Disco duro	Windows 10 64Bits

Fuente: Elaboración propia.

Otro equipo que posee la empresa en la actualidad además de las laptops es una Impresora Multifuncional que se comparte en la red local, a continuación, se detallan las especificaciones de la impresora.

Tabla 9. Impresoras de CONFORTEx.

Impresora	Detalles
HP 6970 Multifuncional	<ul style="list-style-type: none"> • Escáner y Fax Velocidad de Impresión en Negro Hasta 20 ppm Velocidad de Impresión en Color Hasta 11 ppm Ciclo de Trabajo Mensual Hasta 20.000 páginas Volumen de Paginas Mensual recomendado 200 a 800 Velocidad del Procesador 500 MHz Memoria Estándar 1G Impresión a Doble Cara Automática Scanner Cama plana • USB Host • Ethernet • Conexión inalámbrica y RJ-11

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.1. Diseño de la red actual.

CONFORTEX posee una red administrada por su proveedor (Claro Nicaragua) el cual les facilita Acceso a Internet de tipo ADSL (Línea Digital de Suscriptor Asimétrica) con un ancho de banda de 2 Mbit/s y un router BroadTech 8186 V2 con acceso Inalámbrico de 2,4GHZ.

La red actual de la empresa se compone por tres laptops que se conectan a través de WIFI y una impresora que se conecta vía Ethernet, a continuación, se presenta un diagrama de la red actual de la Empresa.

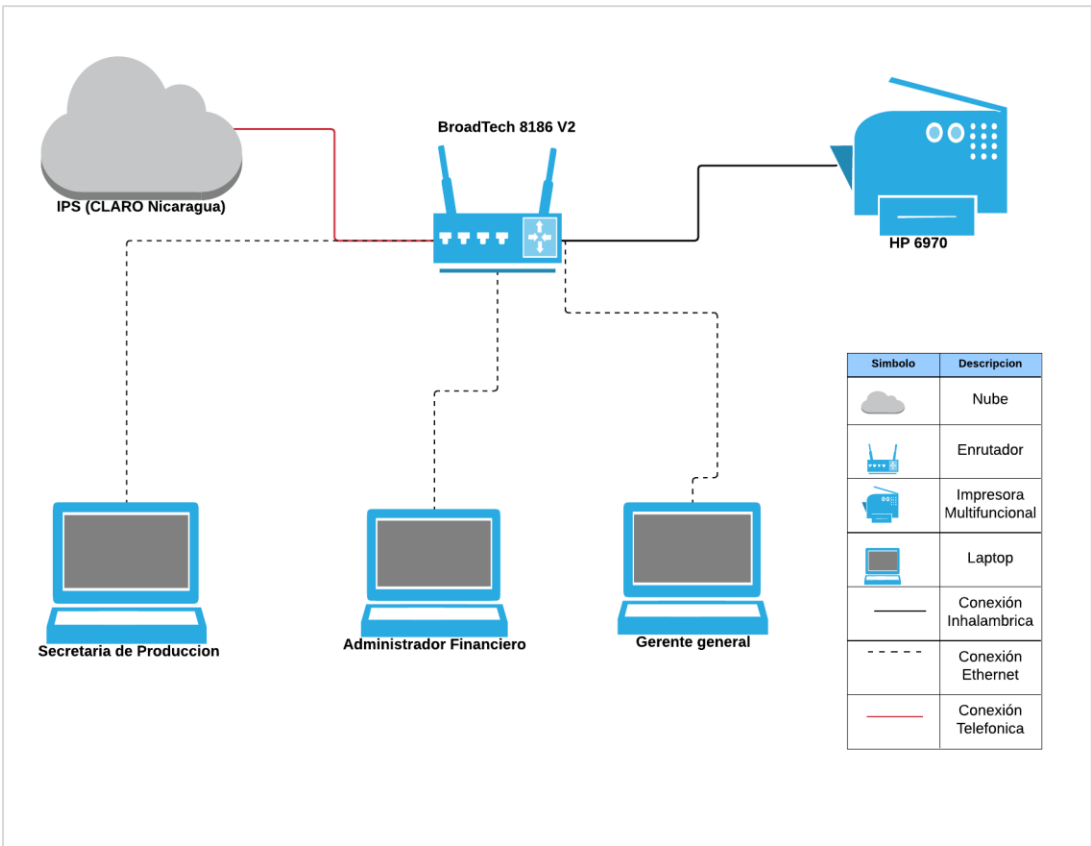


Ilustración 6. Diagrama de red actual de CONFORTEX.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.2.2. Análisis de alojamiento del sistema.

El SIGPROD, debido a su naturaleza web, debe ser alojado en un servidor en línea o en un servidor físico, mediante este análisis se determinará cual es la opción más viable.

3.2.2.1. Evaluación de adquisición de un servidor físico.

Para la adquisición de un servidor físico se consideraron factores tales como infraestructura física, climatización y personal.

La infraestructura física corresponde al área en donde será ubicado el servidor, esta, no puede ser el lugar en donde se realizan las operaciones de producción, el servidor debe estar en una zona donde no haya mucha afluencia de personas o donde no sea propenso a golpes³. El espacio asignado debe poseer una temperatura no mayor a los 25° C con el objetivo de evitar el recalentamiento del equipo. Para asegurar su disponibilidad y buen funcionamiento debe existir personal capacitado que se encargue de realizar mantenimientos preventivos y correctivos al servidor, ya sea a nivel interno como personal fijo en la empresa o adquisición de servicios profesionales por terceros para delegar en ellos dichas operaciones.

Según cotizaciones, el costo de un servidor de gama media para pequeñas empresas (brinda los suficientes recursos para la correcta y óptima ejecución del sistema) oscila entre los \$700 y \$800 dólares (**Ver Anexo III. Cotizaciones**); El monto mensual de contratación de internet corporativo (esto con el objetivo de obtener una IP pública y garantizar la disponibilidad de 24 horas del sistema) con una velocidad de 2 Mbps es \$53.84 más IVA (a la fecha de la elaboración del presente trabajo); Se deberá adquirir un aire acondicionado para climatizar el lugar donde sea ubicado el servidor, esta compra asciende a un monto de \$745 más IVA⁴.

³ (PMG-SSI, 2015)

⁴ (Coirsa, 2017)

Basado en la tabla de consumo energético emitida por INE⁵, el consumo promedio de energía de un aire acondicionado de Split es de 169.32 kWh/mes, así mismo el consumo promedio de energía del servidor es de 119.02 kWh/mes, según información de medios de comunicación precio (aproximado a la fecha de la elaboración de este trabajo) kWh es de \$0.2991⁶ (tarifa comercial).

El consumo de energía mensual por parte del aire acondicionado y el servidor, se estima que sea de 288.34 kWh/mes, el equivalente en dinero es \$86.24.

Según la ISO 27000, los mantenimientos preventivos a servidores, deben realizarse tres veces al año, a la fecha de la elaboración de este trabajo se cotiza que el costo del mantenimiento de un servidor asciende a \$60 más IVA; siendo el gasto anual equivalente a \$207, con una carga mensual de \$17.25.

De esta manera el gasto mensual de la empresa se resume a \$86.24 por Consumo energético estimado, \$61.916 por Contratación de Internet Corporativo, \$17.25 por Mantenimiento preventivo, totalizando un gasto mensual de \$165.406; incurriendo en un gasto anual de \$1,984.872 (mil novecientos ochenta y cuatro con 87/100).

3.2.2.2. Evaluación de la contratación de un hosting en línea.

Para la contratación de un hosting en línea se realizaron investigaciones en la web, donde se recopilaron las 6 mejores ofertas de proveedores de hosting.

Tabla 10. Ofertas de Hosting.

Hosting	Precio	Periodo de Prueba	Domio gratis	N° de Sub-dominios	N° de sitios Web	CPU	RAM	HDD	Ancho de banda
A2Hosting	\$ 4.90 /mes	30 días	1	5	1	2 Core	16GB	10GB	ilimitado
Interserver	\$ 5 /mes	60 días	1	25	25	2 Core	16GB	25GB	Ilimitado
host1plus	\$25 / mes	60 días	1	ilimitado	ilimitado	2 cores	4 GB	100 GB	6 TB
Tmdhostin g	\$3.99 / mes	60 días	1	ilimitado	1	2 cores	24 GB	40 GB	ilimitado

⁵ (INE, 2012)

⁶ (EL NUEVO DIARIO, 2016)

liquidWeb	\$96.75 / mes	60 días	1	Ilimitado	Ilimitado	2 cores	16 GB	250 GB	5TB
Inmotion	\$99.99/ mes	60 días	1	Ilimitado	Ilimitado	2 cores	16 GB	250 GB	5 TB

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestran las tecnologías que ofrecen los hosting anteriormente mencionados.

Tabla 11. Tecnologías de Hosting.

Hosting	Windows	IIS	MSSQL	Uso de MSSQL	N° Bases de Datos	ASP.NET MVC	Tipo servidor
A2Hosting	2012	8.5	2014	Ilimitado	10 Max	5	Compartido
Interserver	2012	8.5	2014	Ilimitado	ilimitado	5	Compartido
host1plus	2016	XX	XX	XX	XX	X	Máquina virtual
Tmdhosting	2012	8	2014	Ilimitado	Ilimitado	5	Compartido
LiquidWeb	2016	XX	XX	XX	XX	X	Dedicado
Inmotion	2016	XX	XX	XX	XX	X	Dedicado

Fuente: Elaboración propia.

Para alojar el sistema web se recomienda un hosting de tipo dedicado, aunque su costo es elevado en comparación del hosting compartido o Máquina virtual, la empresa no puede exponerse a caídas temporales en su sitio, una configuración predeterminada por terceros y limitación de transacciones que podrían complicar su accesibilidad.

Para este proyecto se decide escoger uno de los mejores hostings dedicados en la actualidad en relación precio-calidad **LiquidWeb**, en el cual se establece un valor mensual de \$96.75 (precio obtenido a la fecha de la elaboración de este trabajo) por la contratación de un año de servicio.

Tabla 12. Costo Mensual de Hosting.

Concepto	\$/MES
Costo Mensual de Hospedaje	\$96.75
Mantenimiento	\$50
Total	\$146.75

Fuente: Elaboración propia.

El costo total del Hosting es de \$146.75 (ciento cuarenta y seis con 75/100 dólares) por mes y el gasto anual aproximado es de \$1,761 (mil setecientos sesenta y un dólares).

3.2.2.3. Selección de alojamiento.

Según el análisis realizado sobre la compra de servidor y contratación de hosting, se estima que los gastos anuales en los que incurren ascienden a \$1,984.872 y \$1,761.00 respectivamente, y el detalle es el siguiente:

Gastos anuales estimados por la compra de servidor físico:

- Consumo energético \$1,034.88
- Internet corporativo \$742.992
- Mantenimiento preventivo \$207

Gastos anuales estimados por la contratación de Hosting en línea:

- Costo de hospedaje \$1,161
- Mantenimiento \$600

La opción más viable en términos económicos es la contratación de un hosting en línea, con una diferencia de \$223.872 anuales con respecto a la adquisición del servidor físico, a su vez, la empresa no cuenta con un área de tecnologías de información que se encargue de dar soporte y mantenimiento a sus equipos informáticos, así mismo, no posee la infraestructura física adecuada para la adquisición de un servidor, por lo tanto, en este proyecto se propone la contratación de un servicio de hosting para crear una disponibilidad del sistema las veinticuatro horas del día, y evitar los costos en los que se incurre en la adquisición y el uso de un servidor físico.

3.2.3. Especificaciones del lado del cliente.

El SIGPROD podrá ser accedido desde cualquier dispositivo conectado a internet y con un navegador compatible con HTML5, CSS3 y JavaScript. Con la disponibilidad del sistema, el Gerente General podrá hacer uso de la aplicación desde cualquier

lugar y cuando sea necesario, a continuación, se presentan las características y especificaciones del lado del cliente.

Tabla 13. Especificaciones del lado del cliente.

Características	Especificaciones
Ancho de Banda Mínimo	512 kb/s.
Sistema Operativo	Windows, MAC, Basados en Linux, Android y IOS.
Navegadores	Microsoft Edge, Basados en Gecko, Basados en WebKit.

Fuente: *Elaboración propia.*

3.2.4. Conclusión del estudio Técnico.

La Actual Infraestructura tecnológica de la organización se basa en una red de área local entre tres equipos de cómputo (con licencias genuinas en sus sistemas operativos) y una impresora (**Ver ilustración 6**). La implementación del SIGPROD, no requerirá de la adquisición de nuevos equipos de cómputo, puesto que con la tecnología actual que cuenta la empresa vasta para realizar las transacciones de operación en el sistema.

Se hará uso de un servidor externo debido a que CONFORTEx no cuenta con un área de tecnologías de información que se encargue mantener y apoyar en el cuidado de un servidor físico en el local.

El proyecto es factible en términos técnicos puesto que la infraestructura tecnológica actual es compatible con la tecnología usada en el SIGPROD, el uso de un servidor externo ahorrará la compra de un servidor físico, a su vez, no se incurrirán en gastos de contratación de personal para el mantenimiento del mismo.

3.3. Estudio Económico.

Para poder conocer el costo del SIGPROD se hará uso del modelo constructivo de costos (o COCOMO II, por su acrónimo del inglés Constructive Cost Model) por lo cual se calculó el esfuerzo y el tiempo para la realización del sistema.

En primera instancia, se debe hacer el uso de la métrica del punto de función que servirá para medir el tamaño de un software; inicialmente los puntos de función indican realizar el cálculo de los puntos de función sin ajustar, con los requerimientos de almacenamiento del usuario (Ficheros lógicos internos y Fichero de Interfaz Externo) y los requerimientos de procesamiento del usuario (Entradas, consultas y Salidas); Una vez obtenidos los puntos de función sin ajustar se calcula un nivel de influencia que representa la influencia de los requerimientos técnicos y de calidad en el tamaño del software y por último se calcula los puntos de función ajustados. **(Ver Anexo IV, Puntos de Función).**

Puntos de función Ajustados = 169.05 PFA.

Con los puntos de función Ajustados, se procede al cálculo de las líneas de código del SIGPROD, como se hará uso lenguajes de programación orientados a objetos se obtiene el siguiente resultado:

Líneas de código = 5,071 líneas, Ver Anexo IV, Líneas de Código.

Una vez obtenido las líneas de código del sistema, el COCOMO indica que se deben hacer cálculos de los Factores de Escala y Esfuerzo. **(Ver Anexo IV, Factor de Escala y Esfuerzo).**

Factor de escala = 21.37

Factor de esfuerzo = 0.39

Con los factores de escala y esfuerzo del proyecto se procedió a realizar la estimación del esfuerzo, por lo que se obtuvo el tiempo total de desarrollo del sistema, en este caso será de 7 meses. **(Ver Anexo IV, Tabla de Estimación del esfuerzo).**

TDES = 6.90 meses, 7 meses aproximadamente.

A partir del tiempo del proyecto se puede conocer la estimación de la cantidad de hombres para el desarrollo del proyecto.

CH = 1.02, 1 Persona.

A continuación, se estima su esfuerzo y los costos de mano de obra. Tomando en cuenta un salario promedio de \$500 por Analista Programador, basado en los salarios de Analistas de Sistemas a tiempo determinado de la Universidad Nacional de ingeniería⁷ (a la fecha de la elaboración de este trabajo), por lo tanto, los costos de mano de obra durante todo el proyecto serán \$4,095 (cuatro mil noventa y cinco dólares).

Tabla 14. Costos de mano de obra y consumo eléctrico por etapa.

Etapa	Mano de obra	Costo de Consumo Eléctrico
Estudio Preliminar	\$ 595	\$ 11.41
Análisis	\$ 857.5	\$ 16.4502
Diseño y Desarrollo	\$ 1890	\$ 36.2577
Prueba e implementación	\$ 752.5	\$ 14.435

Fuente: Elaboración propia.

Luego de conocer el costo de la mano de obra, se calculan los costos del consumo eléctrico, costos de insumos para el desarrollo y otros gastos del sistema; el costo será de \$ 78.55 (setenta y ocho dólares con cincuenta y cinco centavos) para el consumo eléctrico, \$ 49.13 (Cuarenta y nueve dólares con trece centavos) para los costos de insumos y \$ 280 (Doscientos ochenta dólares) para gastos de uso de internet de la mano de obra para desarrollar el sistema. **(Ver Anexo IV, costo de consumo de energía, costos de insumos y otros gastos).**

El Costo total del sistema es de \$ 4,502.68 cuatro mil quinientos dos dólares con sesenta y ocho centavos **(Ver Anexo IV, costo total del proyecto).**

⁷ Información proporcionada por la División de Recursos Humanos de la Universidad Nacional de Ingeniería.

3.4. Estudio Financiero.

En el estudio financiero se analizará la capacidad de la empresa de adquirir el software con financiamiento.

3.4.1. Inversión.

En el estudio económico se determinó el precio estimado del sistema, el cual asciende a \$ 4,502.68 (cuatro mil quinientos dos dólares con sesenta y ocho centavos), a este monto se le agrega el costo del hosting, para determinar el monto total de la inversión.

Se pretende que el financiamiento sea pagado al cabo de cinco años; todos los costos a excepción del precio del sistema, poseen valores mensuales, para estos casos se hará la proyección de gastos para los cinco años de plazo de pago del préstamo.

Tabla 15. Distribución del costo del software.

Concepto	Valor fijo	Valor Proyectado a 5 años
Precio del sistema	\$ 4,502.68	-
Costo de Hospedaje	-	\$ 5,805
Total	\$ 4,502.68	\$ 5,805

Fuente: Elaboración propia.

El costo total de la adquisición y puesta en marcha del software asciende a \$10,307.68 (diez mil trescientos siete con 68/100 dólares).

3.4.2. Amortización de la deuda.

El préstamo será adquirido mediante una institución bancaria, a un plazo de 5 años con una tasa de interés efectiva anual de 17%. La forma de pago será utilizando el método de cuota nivelada⁸, esto como parte de la política de pago del banco.

El pago anual es calculado mediante la fórmula:

⁸ Este método sugiere que se realicen pagos del mismo monto durante todo el tiempo de la deuda. Es también llamado Método de cuota fija.

$$C = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Donde:

C = Cuota de pago anual; P = Principal de la deuda; i = Tasa de interés; n = Plazo de la deuda.

Al reemplazar valores, el resultado es el siguiente:

$$C = \$10,307.68 \left[\frac{0.17(1+0.17)^5}{(1+0.17)^5 - 1} \right] = \$3,221.81$$

El pago anual de la deuda será de \$3,221.81 (tres mil doscientos veintiuno con 81/100 dólares), de esto se desglosan pagos mensuales equivalentes a \$268.48 (doscientos sesenta y ocho con 48/100 dólares).

Tabla 16. Amortización de la deuda por cuota nivelada.

Año	Interés	Pago al principal	Cuota	Saldo deuda
0				\$10,307.68
1	\$ 1,752.31	\$ 1,469.50	\$ 3,221.81	\$ 8,838.18
2	\$ 1,502.49	\$ 1,719.32	\$ 3,221.81	\$ 7,118.86
3	\$ 1,210.21	\$ 2,011.60	\$ 3,221.81	\$ 5,107.26
4	\$ 868.23	\$ 2,353.57	\$ 3,221.81	\$ 2,753.68
5	\$ 468.13	\$ 2,753.68	\$ 3,221.81	\$ -0.00
Total	\$ 5,801.36	\$ 10,307.68	\$ 16,109.04	

Fuente: *Elaboración propia.*

En la tabla anterior se muestran los pagos anuales que deberá hacer la empresa para amortizar la deuda, la columna de **interés** es calculada al multiplicar el saldo de la deuda del año anterior con la tasa de interés de la deuda proporcionada por el banco.

$$I_n = i * D_{n-1}$$

Donde:

I_n = Intereses del periodo; i = Tasa de interés de la deuda; D_{n-1} = Deuda al periodo anterior.

Esta fórmula es aplicada para cada uno de los años de la deuda.

La columna **Pago al principal** es calculada mediante la diferencia que existe entre la cuota anual con los intereses.

$$P = C - I_n$$

Donde:

P = Pago al principal; C = Cuota de pago anual; I_n = Interés del período.

3.4.3. Flujo neto de efectivo.

Tabla 17. Flujo neto de efectivo.

Flujo neto de efectivo						
Concepto	0	1	2	3	4	5
Efectivo Inicial	\$ 7,000.00	\$ -	\$ -	\$ 1,228.19	\$ 5,488.88	\$ 13,208.70
Ingresos		\$ 50,000.00	\$ 55,000.00	\$ 60,500.00	\$ 66,550.00	\$ 73,205.00
Gastos Operativos		\$ 29,000.00	\$ 30,450.00	\$ 31,972.50	\$ 33,571.13	\$ 35,249.68
Gastos Administrativos		\$ 18,000.00	\$ 18,900.00	\$ 19,845.00	\$ 20,837.25	\$ 21,879.11
Otros Gastos		\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Amortización		\$ 1,469.50	\$ 1,719.32	\$ 2,011.60	\$ 2,353.57	\$ 2,753.68
Intereses		\$ 1,752.31	\$ 1,502.49	\$ 1,210.21	\$ 868.23	\$ 468.13
Inversión	\$ 10,307.68					
Flujo Neto de Efectivo	\$ -3,307.68	\$ -1,421.81	\$ 1,228.19	\$ 5,488.88	\$ 13,208.70	\$ 24,863.10

Fuente: Elaboración propia.

La tabla de **Flujo neto de efectivo** muestra los ingresos y gastos de dinero que proyecta tener la empresa durante los 5 años de deuda, a esto se agrega la salida de dinero correspondiente a la inversión, así mismo, las salidas de dinero propias de Amortización e Intereses las cuales fueron previamente calculados en la tabla **Amortización de la deuda por cuota nivelada**.

3.4.4. Análisis de la Inversión.

Mediante el flujo neto de efectivo que pretende obtener la empresa durante los 5 años de deuda, se espera que la inversión sea recuperada entre los años 3 y 4.

Para evaluar la rentabilidad de un proyecto es necesario conocer el VAN que este genera, su fórmula es la siguiente:

$$VAN = FN_0 + \sum FN_n * (1 + d)^{-n}$$

Donde:

VAN = Valor Actual Neto; FN_0 = Flujo neto inicial; FN_n = Flujo del periodo; d = tasa de descuento; n = plazo de la deuda.

A su vez, para conocer el VAN es necesario obtener la tasa de descuento⁹ que este contiene.

$$d = \frac{i}{1 + i}$$

Dónde:

d = tasa de descuento; i = tasa de interés.

Al reemplazar valores se obtiene:

$$d = \frac{0.17}{1 + 0.17} = 0.145299145$$

$$\begin{aligned} VAN &= -3,307.68 + [(-1,421.81) * (1 + 0.145299145)^{-1} + 1,228.19 \\ &\quad * (1 + 0.145299145)^{-2} + 5,488.88 * (1 + 0.145299145)^{-3} + 13,208.70 \\ &\quad * (1 + 0.145299145)^{-4} + 24,863.10 * (1 + 0.145299145)^{-5}] \\ &= 20,334.87 \end{aligned}$$

⁹ Tasa de descuento = Corresponde a una medida financiera que se aplica para determinar el valor actual de un pago futuro.

El sistema es viable financieramente puesto que la realización del proyecto genera un VAN de \$20,334.87 y una TIR¹⁰ de 77.55%, por lo tanto, es recomendable llevar a cabo la inversión, dado a que CONFORTEx es capaz de pagar la deuda al cabo de los años.

3.4.5. Análisis Beneficio Costo.

Los beneficios que se obtendrán con la implementación del SIGPROD no son de carácter financiero, sino, que serán intangibles enfocados en la reducción de tiempos de ejecución de los procesos y mejoras en la obtención de la información. A continuación se listan los beneficios:

1. Información veraz y actualizada.
2. Alta disponibilidad de los datos.
3. Reducción en los tiempos de generación de cotizaciones, tickets de producción y planilla de pago.
4. Disminución de carga de trabajo para el personal encargado de la generación de tickets de producción y planilla de pago, considerando que el sistema permitirá realizar estos procesos mediante una serie de clics.
5. Mayor precisión en cálculos de costos y utilidades netas, tomando en cuenta que el sistema controlará todos los ingresos y egresos de la empresa con respecto a las órdenes de trabajo que se procesan.

¹⁰ Cálculo realizado mediante método Newton - Raphson.

CAPÍTULO III

Diseño Conceptual del sistema de información web
para la gestión de los procesos de producción de la
empresa CONFORTEX.

- Casos de Uso.
- Plantillas de Coleman.
- Diagramas de Actividades.
- Modelo Conceptual.
- Modelo Lógico.
- Modelo Físico.
- Diagramas de Secuencia.
- Diagrama de Navegación.
- Diagramas de Presentación.

4. Diseño Conceptual del Sistema.

Para la elaboración de los diagramas de modelado, se hizo uso de la paquetería UML que proporciona Microsoft Visio 2016 el cual es una herramienta desarrollada por Microsoft para la elaboración de todo tipo de gráficos y diagramas; exceptuando el modelo lógico, el cual fue realizado en Visual Paradigm.

4.1. Casos de Uso.

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llegar a cabo algún proceso.

4.1.1. Descripción de Casos de Uso.

4.1.1.1. Gestionar Piezas.

En este caso se gestionan las piezas que son producidas por CONFORTEx, la creación y edición de estos registros es en conjunto con el previo ingreso de tallas, medidas y materiales indirectos, los cuales son asociados a cada pieza gestionada; de igual manera se ingresan las medidas estándar que posee la pieza, partiendo de las tallas y las medidas que sean asociadas a dicha pieza.

4.1.1.2. Gestionar Telas.

Se gestionan las telas que son ocupadas en el proceso de producción de una pieza, la información puede ser editada, sin embargo, siempre será creado un precio nuevo para la tela que sea editada.

4.1.1.3. Gestionar Materiales Indirectos.

Se gestionan los materiales indirectos que sirven de insumos para la creación de piezas, los materiales que sean definidos como accesorios son únicamente presentados al momento de realizar cotizaciones, los que no sean definidos como accesorios son presentados al momento de crear una pieza.

4.1.1.4. Gestionar Cotización.

Se realizan las cotizaciones solicitadas por los clientes; para poder cotizar se necesita previamente el registro del cliente, las piezas, telas, colores,

combinaciones y materiales indirectos, ya que todos estos representan información que se solicita al momento de cotizar.

4.1.1.5. Gestionar Tallas.

En este caso se gestionan las tallas de las piezas que son producidas en la empresa, se crean y editan tallas sin importar el tipo de pieza que se realice, la información que se genera forma parte de un catálogo general de tallas, similar a un catálogo general de cuentas de un sistema contable.

4.1.1.6. Gestionar Medidas.

Se crean, editan y eliminan las medidas que se asocian a las piezas que son producidas en la empresa, se crean medidas sin importar la pieza que se produzca, la información que se genera forma parte de un catálogo general de medidas.

4.1.1.7. Asignar Precios de Compra.

Se asignan los precios de compra de materiales directos e indirectos, no es posible realizar la acción de eliminar; la información se ingresa en dependencia de la cotización a la que se realiza la compra de materiales.

4.1.1.8. Gestionar Tickets.

Se crean, editan y eliminan los diferentes tickets de producción que parten de cotizaciones aprobadas, en este caso de uso se pueden crear dos tipos de tickets, los cuales son: tickets de producción (son los que parten de cotizaciones aprobadas) y tickets de reparación (son los que parten de una pieza producida pero que es devuelta por el cliente por fallas en la producción de la misma), los tickets de reparación poseen un valor de mano de obra diferente al de los tickets normales y este valor es ingresado en este caso de uso.

4.1.1.9. Ingresar Tickets Producidos.

Se registra el ingreso de tickets que representan la actividad finalizada por pieza, solamente se admite la creación y eliminación de registros, para realizar el ingreso de información es necesario realizar el previo ingreso de empleados, ya que para ingresar un ticket es necesario conocer el trabajador que lo entrega.

4.1.1.10. Gestionar Clientes.

En este caso se gestiona la cartera de clientes de la empresa, se registran información tanto de la empresa cliente como de la persona con la que se tiene contacto, se pueden realizar gestiones de creación, edición y eliminación de registros.

4.1.1.11. Gestionar Empleados.

Permite crear, editar eliminar empleados, para realizar creación o edición de registros se requiere el previo ingreso de puestos de trabajo, debido a que cada empleado requiere que le sea el puesto de trabajo el cual desempeñará.

4.1.1.12. Gestionar Puestos de Trabajo.

Se gestionan los puestos de trabajo con los que cuenta la empresa, por la delicadeza de este registro, no se permite la edición del nombre del puesto, la edición es únicamente para el salario base; el puesto se registra con salario variable o fijo, para los que son especificados con salarios variables, se asigna cero de salario base.

4.1.1.13. Gestionar Planilla.

Este caso de uso permite la gestión de la planilla de la empresa, tanto para salarios fijos como para salarios variables, en caso de salarios variables, el monto de ingreso por producción de los trabajadores se calcula mediante la cantidad de tickets que estos entreguen; se toma como regla de negocio que la deducción por INSS laboral será digitada por el usuario encargado de realizar la gestión.

4.1.1.14. Gestionar Usuarios.

Este contiene todas las directrices con respecto al inicio de sesión, administración, roles y permisos, recuperación de contraseñas.

4.1.1.15. Gestionar Roles.

Permite la creación, edición y eliminación de roles del sistema, cada usuario tendrá asociado un rol específico con el cual podrá realizar operaciones en el sistema.

4.1.1.16. Gestionar Permisos.

Se gestionan todos los permisos del sistema, para realizar esta gestión es necesaria la previa creación de roles, debido a que los permisos se asignan al rol el cual posteriormente es asignado a uno o varios usuarios.

4.1.1.17. Generar Informe de Costos de Producción.

Se genera el informe de costos de producción mensual, el cual muestra información de cuánto costó la producción de cotizaciones, la información que se detalla es costo de mano de obra, reparaciones, materiales directos e indirectos y CIF (mano de obra indirecta y gasto por energía eléctrica).

4.1.2. Diagramas de Casos de Uso.

A continuación, se presentan algunos diagramas correspondientes a los casos de uso del sistema, el resto de los diagramas podrán ser encontrados en anexos (**Ver Anexo V. Casos de Uso**).

4.1.2.1. Caso de Uso General.

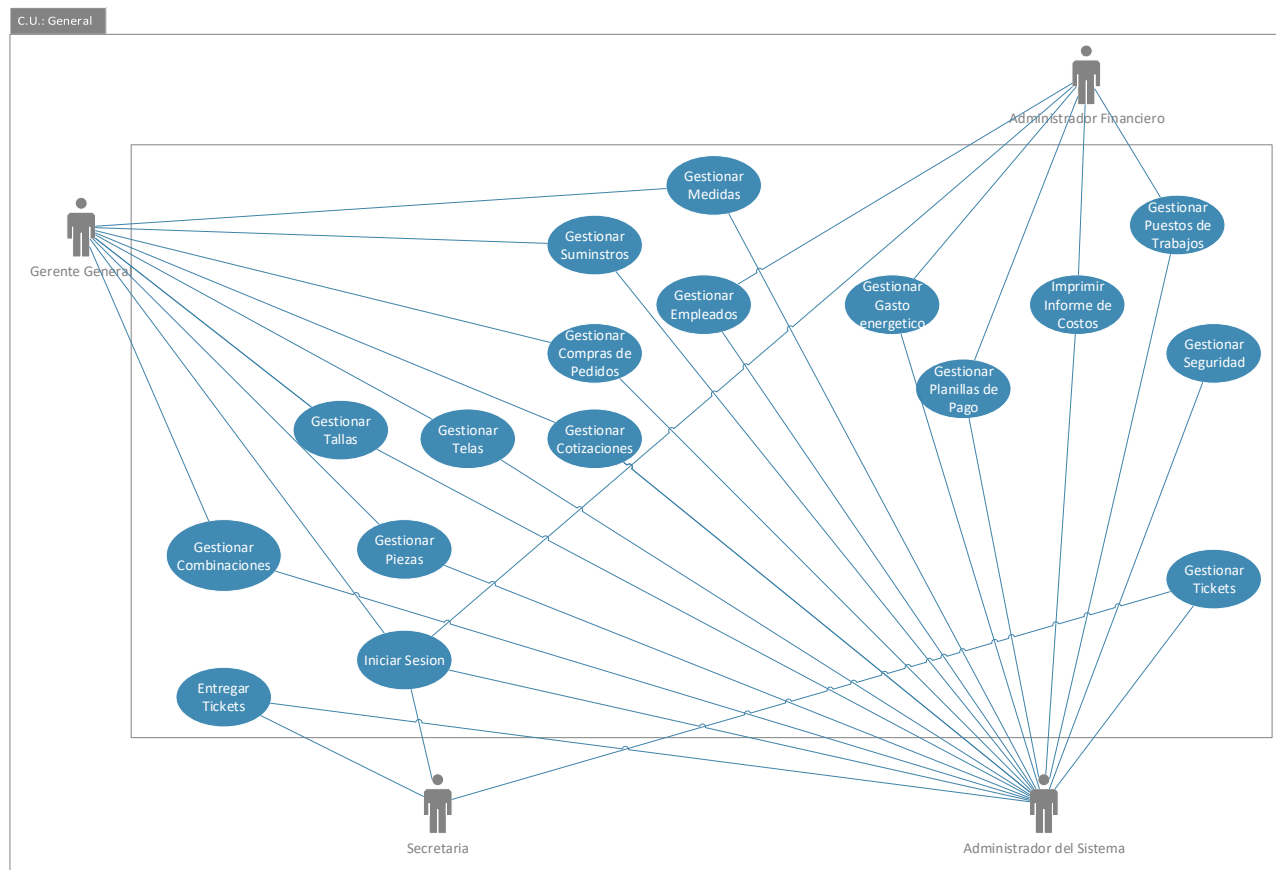


Ilustración 7. Caso de Uso General.

Fuente: *Elaboración propia.*

4.1.2.2. Gestionar Piezas.

La siguiente ilustración muestra el proceso de gestionar una pieza, donde para agregar o editar, se debe elegir materiales indirectos, medidas y tallas que serán asociadas a la creación de la pieza, posterior a esto se deben gestionar las medidas estándar (en esta gestión solamente se realiza edición de valores, debido a que por defecto existe el valor cero para las medidas asociadas a la pieza).

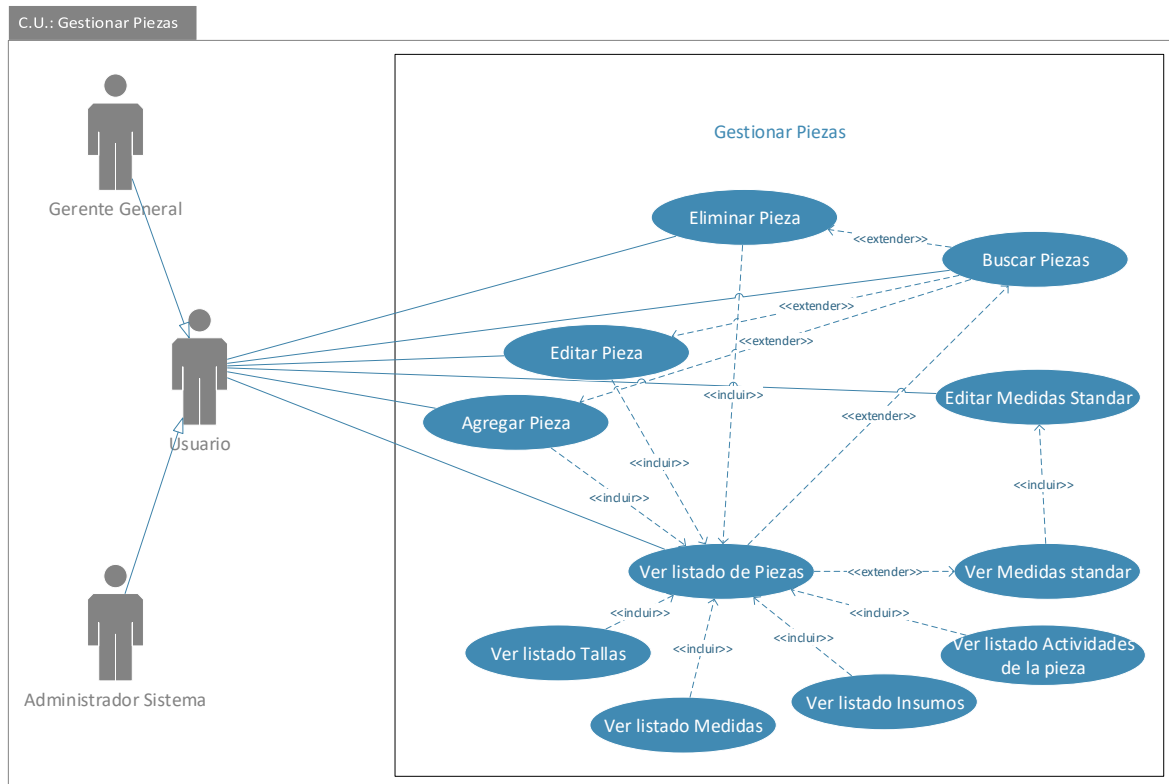


Ilustración 8. Caso de Uso – Gestionar Piezas.

Fuente: *Elaboración propia.*

4.1.2.3. Gestionar Materiales Indirectos.

En la siguiente ilustración se muestra el caso de uso correspondiente a la gestión de materiales directos.

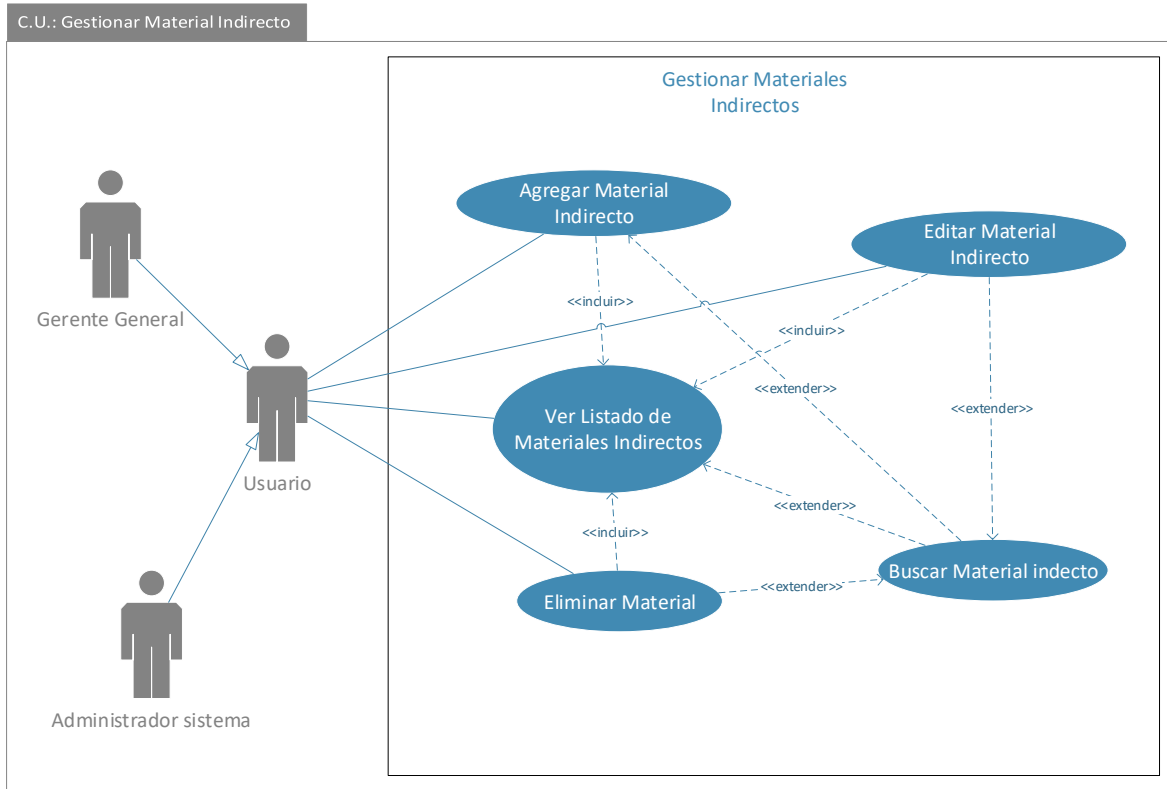


Ilustración 9. Caso de Uso – Gestionar Materiales Indirectos.

Fuente: *Elaboración propia.*

4.1.2.4. Gestionar Cotización.

En la ilustración se muestra el proceso de cotización, en donde primero se crea (o edita) la cotización seleccionando el cliente que la requiere y posteriormente se realizan las mismas acciones en sus detalles, para la creación o edición de detalles se requiere de la selección de pieza, tela, combinaciones y materiales indirectos.

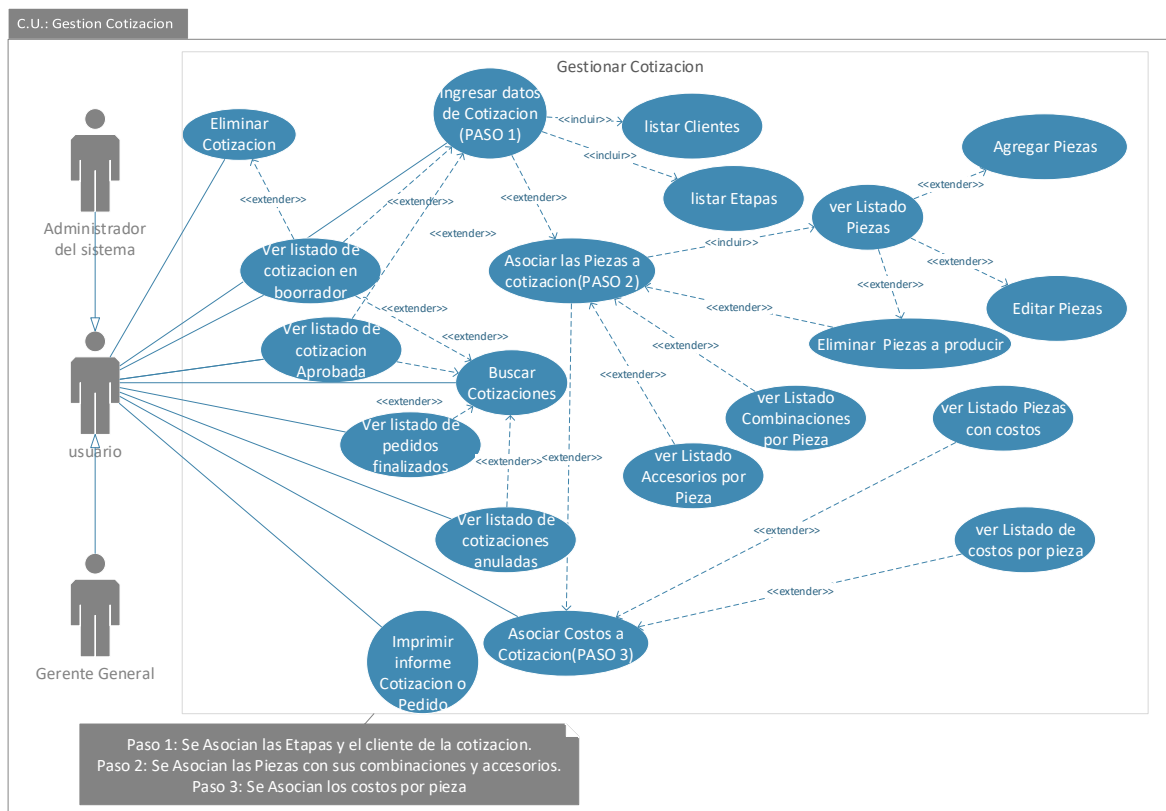


Ilustración 10. Caso de Uso – Gestionar Cotización.

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Plantillas de Coleman.

Las plantillas de Coleman son un complemento para los casos de uso, las cuales son las que guían la construcción del sistema.

A continuación se presentan las plantillas correspondientes a tres casos de uso, el resto de las plantillas podrán ser encontradas en anexos (**Ver Anexo V. Plantillas de Coleman**).

4.2.1. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Piezas.

La siguiente tabla es una descripción detallada del caso de uso Gestionar Piezas, donde se refleja paso a paso las operaciones, escenarios y actores que serán necesarios para poder ejecutar dicho proceso.

Tabla 18. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Piezas.

Caso de Uso		Gestionar Piezas.				
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de piezas que serán producidas por CONFORTEX.					
Prioridad	■	Alta		Media		Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario		Puede esperar
Actores						
Nombre	Definición					
Gerente General	Ingresará todas las piezas al sistema, asociando las medidas, tallas y materiales indirectos que serán necesarios para la producción de la misma.					
Escenario						
Nombre	Agregar Pieza					
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Debe existir al menos 1 registro de tallas, medidas y materiales indirectos.					
Iniciado por	Gerente General.					
Finalizado por	Sistema.					
Pues-condiciones	Ninguno.					
Pasos	<div><div>1.</div><div>El usuario realiza un clic en el icono para agregar una pieza.</div></div> <div><div>2.</div><div>El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos de la pieza.</div></div> <div><div>3.</div><div>El usuario digita los datos de la pieza que desea agregar. Asocia insumos, actividades, tallas y medidas a la pieza.</div></div> <div><div>4.</div><div>Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.</div></div> <div><div>5.</div><div>El sistema hace una petición con los datos de la pieza para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de piezas en caso contrario se muestra el error y su descripción.</div></div>					
Excepciones	<div><div>5.</div><div>Completar todos los campos requeridos.</div></div> <div><div>5.</div><div>Se debe agregar al menos una actividad.</div></div>					

	5. Se debe asociar al menos una talla y una medida. 5. Se deben asociar máximo 28 medidas.
Escenario	
Nombre	Editar Pieza
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La pieza debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información de la pieza.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de piezas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrará un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para editar una pieza. 4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrará los datos de la pieza que selecciono. 5. El usuario modifica los datos de la pieza agregar. Asocia insumos, actividades, tallas y medidas a la pieza. 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos de la pieza para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de piezas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 4. se debe tener seleccionado una pieza. 7. Completar todos los campos requeridos. 7. Se debe agregar al menos una actividad. 7. Se debe asociar al menos una talla y una medida. 7. Se deben asociar máximo 28 medidas.
Escenario	
Nombre	Eliminar Pieza.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La pieza debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina la pieza.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de piezas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrará un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una pieza. 4. El sistema mostrará una ventana modal advirtiéndole que eliminará un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos de la pieza para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de piezas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una pieza
Escenario	
Nombre	Ver Medidas Estándar.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.

	La pieza debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de piezas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una pieza. 4. El sistema re direccionará al usuario a la página de medidas estándar. Mostrará una tabla en dependencia de las tallas y medidas asociadas con la pieza.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una pieza
Escenario	
Nombre	Editar Medidas Estándar.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La pieza debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar una talla de la lista para editar sus medidas estándares. 2. El sistema mostrara una ventana modal con todas las medidas a editar. 3. El usuario digita las medidas a editar. 4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos de la talla y sus medidas para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de las medidas estándares.
Excepciones	Ninguna.

Fuente: *Elaboración propia.*

4.2.2. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Materiales Indirectos.

La siguiente tabla es una descripción a detalle del caso de uso Gestionar Materiales Indirectos, donde se refleja paso a paso las operaciones, escenarios y los involucrados necesarios para poder efectuar dicha operación.

Tabla 19. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Materiales Indirectos.

Caso de Uso		Gestionar Materiales Indirectos.				
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de materiales indirectos.					
Prioridad		Alta		■	Media	
Urgencia	■	Inmediata			Necesario	
Puede esperar						
Actores						
Nombre		Definición				
Gerente General		Ingresará todos los materiales indirectos con los que trabaja la empresa.				
Escenario						
Nombre		Agregar Material Indirecto.				

Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar un Material indirecto. 2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del Material indirecto. 3. El usuario digita los datos de la Material indirecto a agregar 4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos del Material indirecto para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de Materiales indirectos en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Editar Material Indirecto.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El material debe estar registrado en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del material.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de Materiales indirectos. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para editar un Material indirecto. 4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos del Material indirecto que selecciono. 5. El usuario modifica los datos de la Material indirecto agregar. 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos de la Material indirecto para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de Material indirectos en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una pieza.
Escenario	
Nombre	Eliminar Material Indirecto.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El material debe estar registrado en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el material.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de Material indirectos. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando.

	<ol style="list-style-type: none"> El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una Material indirecto. El sistema mostrara una ventana modal advirtiendole que eliminara un registro en la base de datos El usuario prosigue con la eliminación. El sistema hace una petición con los datos de la Material indirecto para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de Material indirectos en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un material indirecto

Fuente: *Elaboración propia.*

4.2.3. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Cotización.

La siguiente tabla es una descripción a detalle del caso de uso Gestionar Cotización, donde se refleja paso a paso las operaciones, escenarios y los involucrados necesarios para poder efectuar dicha operación.

Tabla 20. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Cotización.

Caso de Uso		Gestionar Cotización.			
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de materiales indirectos.				
Prioridad	■	Alta		Media	Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario	Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				
Gerente General	Realizará todas las cotizaciones solicitadas por los clientes.				
Escenario					
Nombre	Ingresar datos de Cotización. (Agregar cotización PASO 1)				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Debe existir al menos un registro de clientes.				
Iniciado por	Gerente General.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">El usuario realiza un clic en el icono para agregar una Cotización.El sistema re direccionará al usuario a la página del primer paso de la cotización.El usuario deberá seleccionar el cliente de la cotización y las etapas que pasara la el usuario.Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de siguiente para almacenar los datos.El sistema hace una petición con los datos de la cotización para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se re direccionará al paso 2 en caso contrario se muestra el error y su descripción.				
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">se debe seleccionar al cliente.Se debe seleccionar al menos una actividad.				
Escenario					
Nombre	Ingresar datos de Cotización. (Modificar cotización PASO 1)				

Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Debe existir al menos un registro de clientes.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de cotizaciones. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para modificar una Cotización. 4. El sistema re direccionará al usuario a la página del primer paso de la cotización. 5. El usuario deberá seleccionar el cliente de la cotización y las etapas que pasara la el usuario. 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de siguiente para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos de la cotización para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se re direccionará al paso 2 en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 5. Se debe seleccionar al cliente. 5. Se debe seleccionar al menos una actividad.
Escenario	
Nombre	Agregar Pieza (Paso 2)
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Estar en el paso 2 de la cotización
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pues-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar una pieza. 2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos de la pieza. 3. El usuario digita los datos de la pieza que desea agregar. Selecciona la pieza, tela y color. Agrega Combinaciones y/o accesorios a la pieza. 4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos de la pieza para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de piezas en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Editar Pieza (Paso 2)
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Estar en el paso 2 de la cotización
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.

Pos-condiciones	Se actualiza toda la información de la pieza.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de piezas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para editar una pieza. 4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos de la pieza que selecciono. 5. El usuario modifica los datos de la pieza que desea agregar. Selecciona la pieza, tela y color. Puede realizar modificaciones en las Combinaciones y/o accesorios a la pieza. 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos de la pieza para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de piezas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	<p>4. se debe tener seleccionado una pieza.</p> <p>7. Completar todos los campos requeridos.</p>
Excepciones	<p>Se debe seleccionar la pieza, la tela y el color.</p> <p>La cantidad de piezas debe ser mayor que cero.</p> <p>La duración debe ser mayor que cero.</p>
Escenario	
Nombre	Eliminar Pieza. (Paso 2)
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>Estar en el paso 2 de la cotización</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina la pieza.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de piezas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una pieza. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminara un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos de la pieza para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de piezas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una pieza
Escenario	
Nombre	Eliminar Cotización.
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>Escoger una cotización en borrador o generada</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina la cotización
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de Cotizaciones. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una Cotización.

	<ol style="list-style-type: none"> El sistema mostrara una ventana modal advirtiendole que eliminara un registro en la base de datos El usuario prosigue con la eliminación. El sistema hace una petición con los datos de la Cotización para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de Cotizaciones en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una cotización
Escenario	
Nombre	Editar Costos de pieza(Paso 3)
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Estar en el paso 3 de la cotización
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información de la pieza.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de piezas. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. El usuario realiza un clic en el icono para editar el costo de una pieza. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los costos de la pieza que selecciono. El usuario modifica los costos de la pieza que desea agregar. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. El sistema hace una petición con los datos de la pieza para guardarlos en la base de datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de piezas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una pieza. 7. Completar todos los campos requeridos.
Excepciones	Se debe seleccionar la pieza, la tela y el color. La cantidad de piezas debe ser mayor que cero. La duración debe ser mayor que cero.
Escenario	
Nombre	Aprobar Cotización
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Escoger una cotización
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se aprobara la cotización
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de Cotizaciones. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. El usuario realiza un clic en el icono para aprobar la cotización. El sistema hace una petición con la actualización del estado de la Cotización, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de Cotizaciones en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una cotización

Escenario	
Nombre	Imprimir reporte de cotización
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Administrador financiero
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Imprimir reporte de la cotización
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de cotizaciones. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para imprimir reporte de cotización. 4. El sistema re direccionará a la página de impresión de reporte de cotización.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una cotización.

Fuente: *Elaboración propia.*

4.3. Modelo Conceptual.

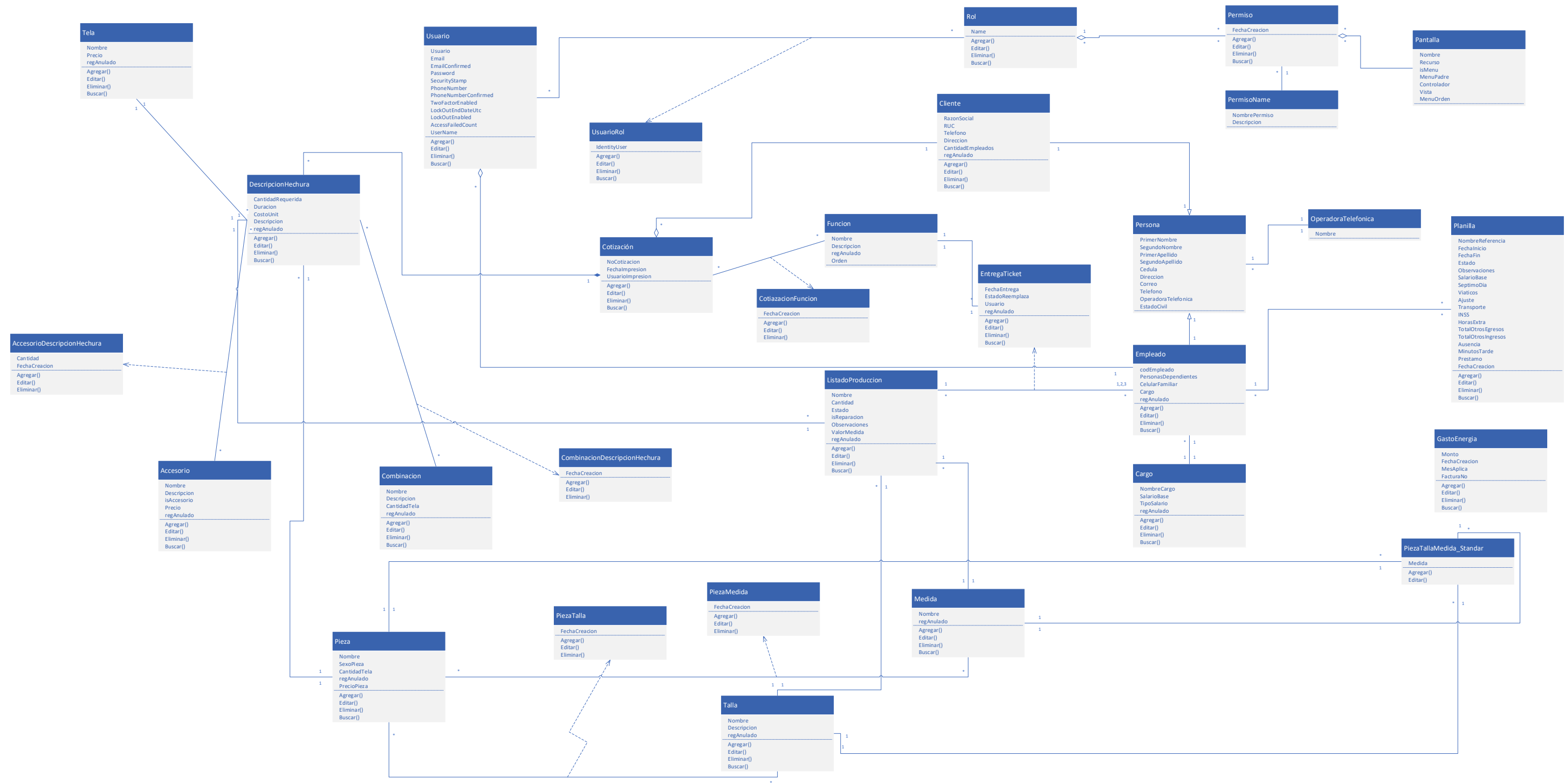


Ilustración 11. Modelo Conceptual.

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Modelo Lógico.

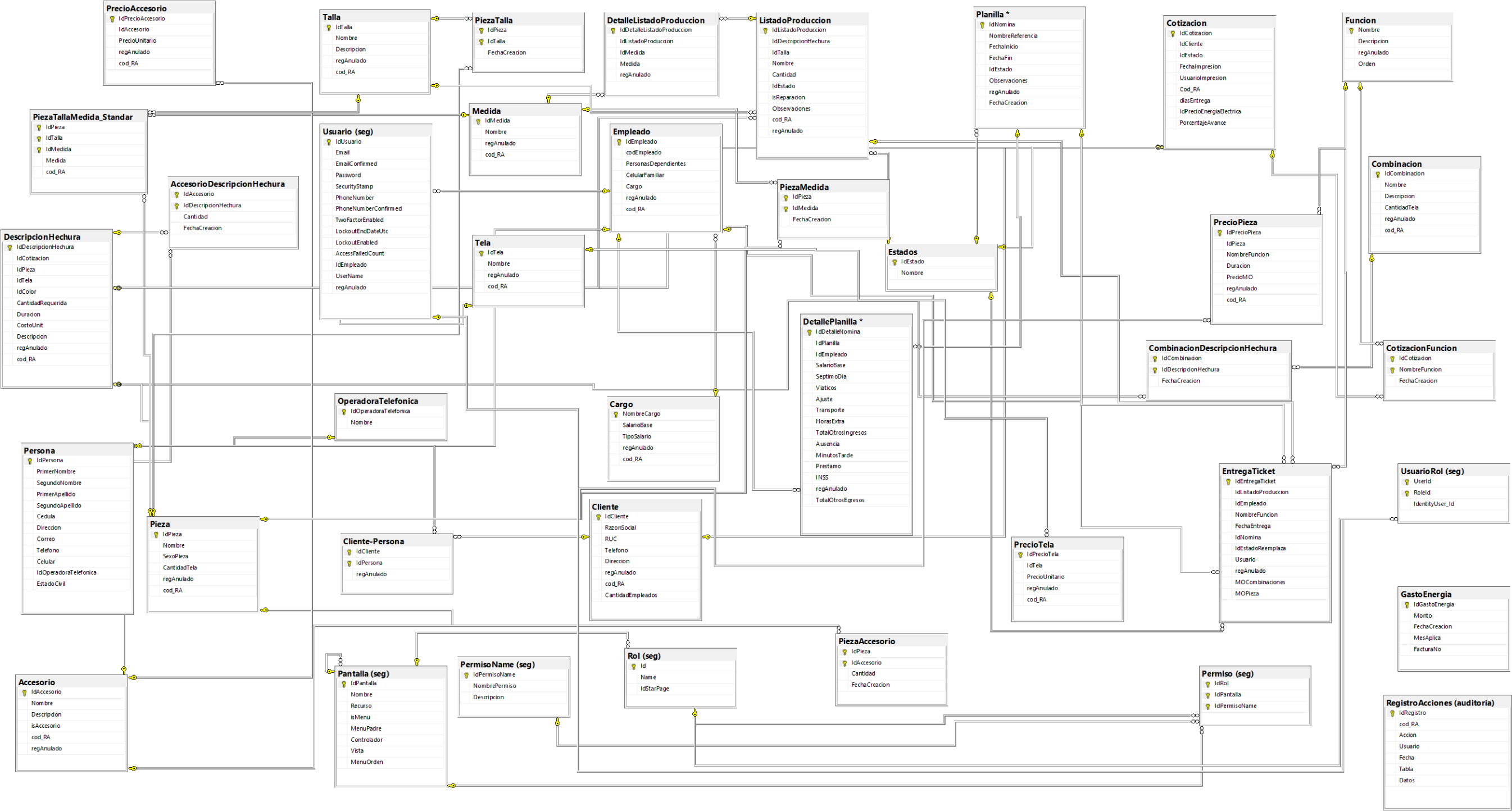


Ilustración 12. Modelo Lógico.

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Modelo Físico.

El modelo físico es un modelo específico que representa objetos de datos relacionales, surge a partir de la transformación del modelo lógico.

A continuación se muestran algunas de las tablas que forman parte de la estructura de la base de datos **CONFORTEX**, el resto de las tablas podrán ser encontradas en anexos (**Ver Anexo VII. Tablas del Modelo Físico**).

Tabla 21. Modelo Físico. Tabla Accesorio.

Tabla Accesorio.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdAccesorio	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(150)	No	No	No		
Descripcion	varchar(300)	Si	No	No		
isAccesorio	bit	No	No	No	((1))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 22. Modelo Físico. Tabla Cargo.

Tabla Cargo.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
NombreCargo	varchar(80)	No	Si	No		
SalarioBase	money	No	No	No		
TipoSalario	bit	No	No	No	((0))	0 = Salario Variable 1 = Salario fijo
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	Representa el código del registro de la acción, es llave foránea con la tabla RegistroAcciones

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 23. Modelo Físico. Tabla Cliente.

Tabla Cliente.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdCliente	int	No	Si	No		
RazonSocial	varchar(80)	No	No	No		
RUC	varchar(14)	No	No	No		
Telefono	varchar(8)	No	No	No		
Direccion	varchar(-1)	No	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	
CantidadEmp leados	int	No	No	No	((1))	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Modelo Físico. Tabla Combinación.

Tabla Combinacion.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdCombinacion	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(100)	No	No	No		
Descripcion	varchar(300)	Si	No	No		
CantidadTela	float	No	No	No		La cantidad de tela en Yardas
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Modelo Físico. Tabla Cotización.

Tabla Cotizacion.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdCotizacion	int	No	Si	No		
IdCliente	int	No	No	Si		
IdEstado	int	No	No	Si	((7))	
FechaImpresion	datetime	Si	No	No		
UsuarioImpresion	varchar(20)	Si	No	No		
Cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	
diasEntrega	tinyint	Si	No	No		Representa los días hábiles de entrega del pedido
IdPrecioEnergia Electrica	int	No	No	Si	([dbo].[ObtenerPrecioEnergia]())	
PorcentajeAvance	varchar(10)	Si	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Modelo Físico. Tabla Descripción de Hechura.

Tabla DescripcionHechura.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdDescripcionHechura	int	No	Si	No		
IdCotizacion	int	No	No	Si		
IdPieza	int	No	No	Si		
IdTela	int	No	No	Si		
IdColor	int	No	No	Si		
CantidadRequerida	int	No	No	No		
Duracion	tinyint	No	No	No	((1))	
CostoUnit	float	No	No	No	((0.00))	
Descripcion	varchar(500)	Si	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Diagramas de Secuencia.

Los diagramas de secuencia, son aquellos que permiten representar gráficamente la interacción que existe entre el actor y sistema en la consecución de un caso de uso. A continuación se presentan los diagramas de secuencia correspondientes a tres casos de uso, el resto de los diagramas podrán ser encontrados en anexos (**Ver Anexo VIII. Diagramas de secuencia**).

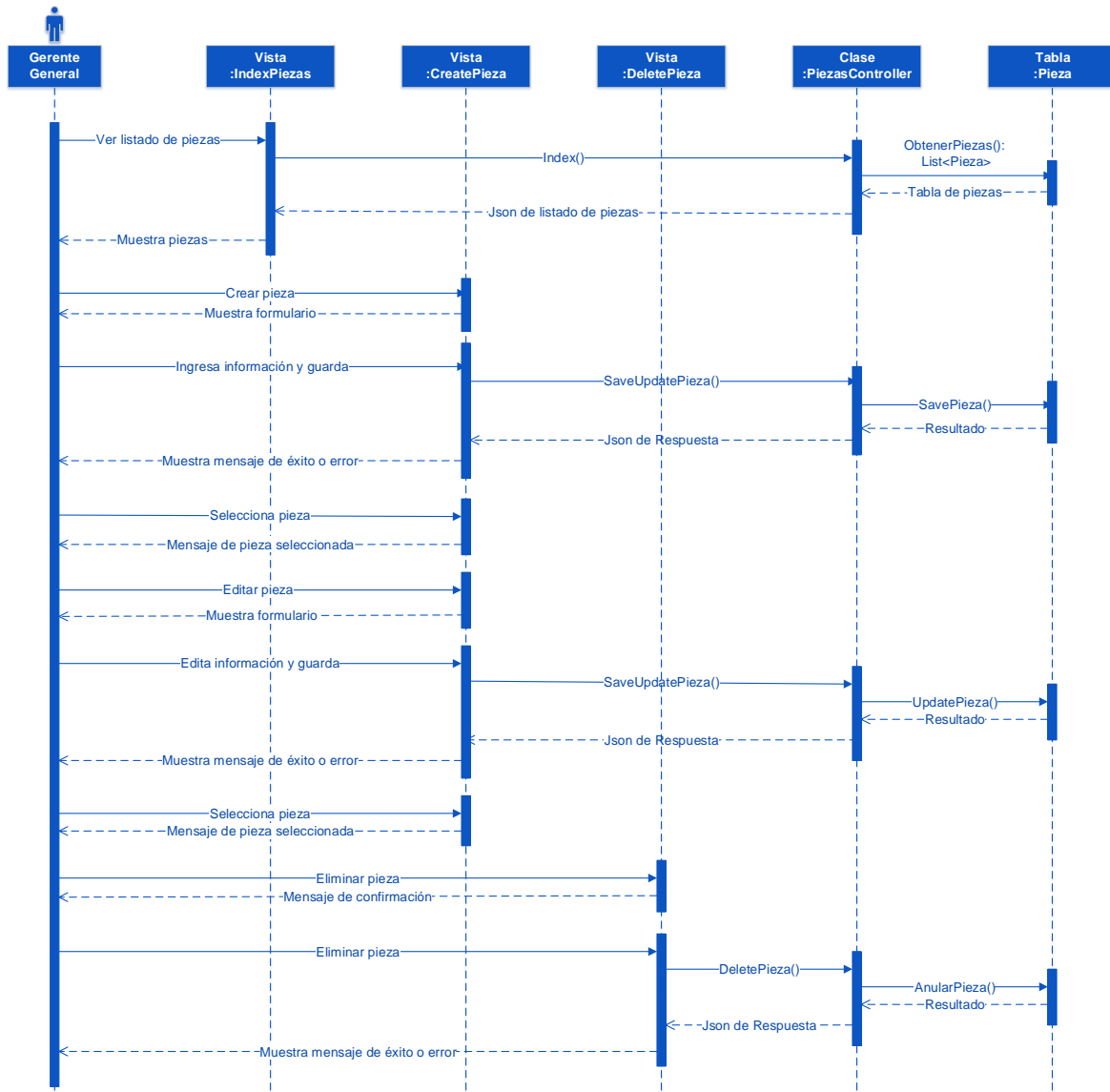


Ilustración 13. Diagrama de Secuencia – Gestionar Piezas.

Fuente: *Elaboración propia.*

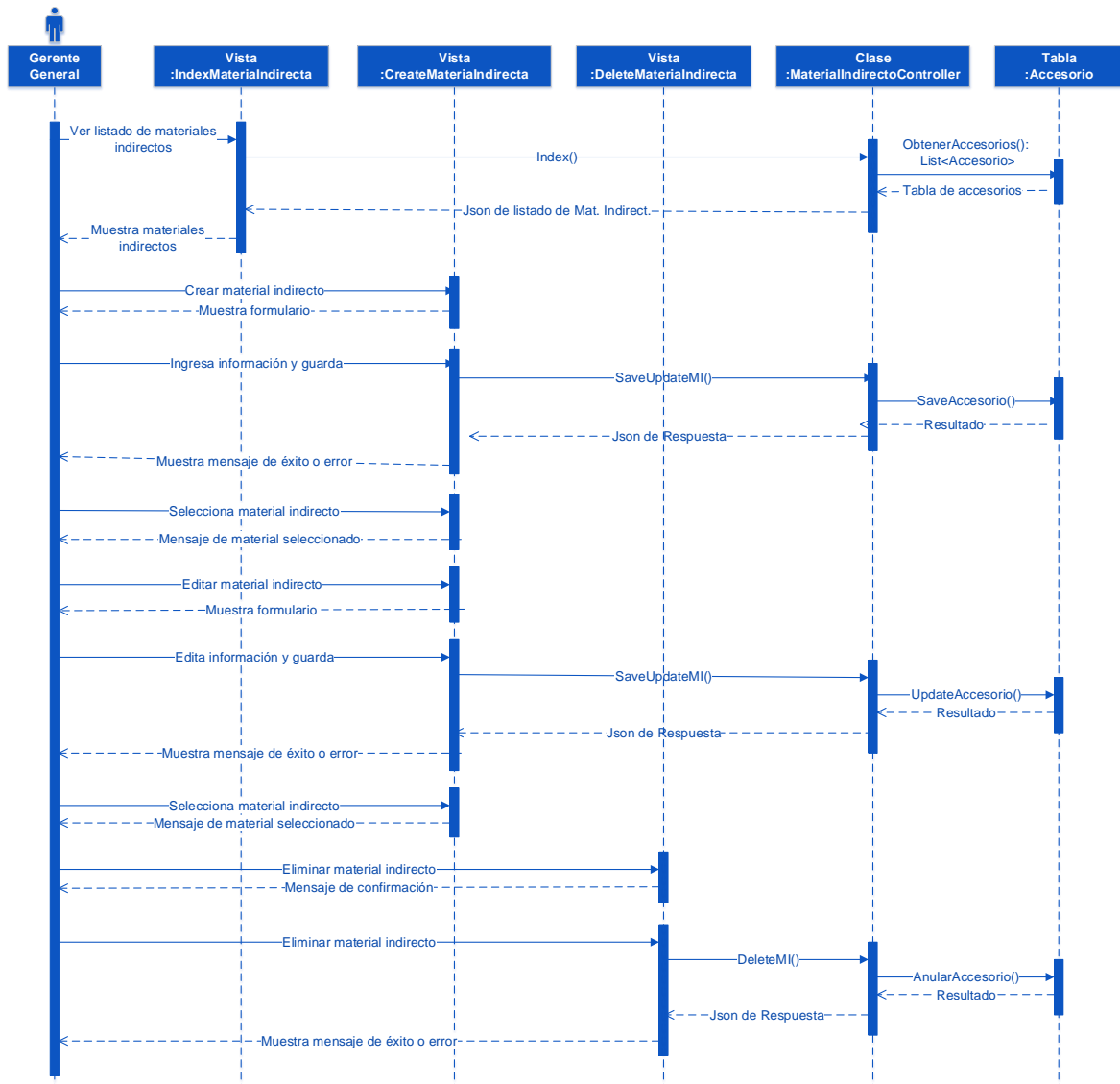


Ilustración 14. Diagrama de Secuencia – Gestionar Materiales Indirectos.

Fuente: *Elaboración propia.*

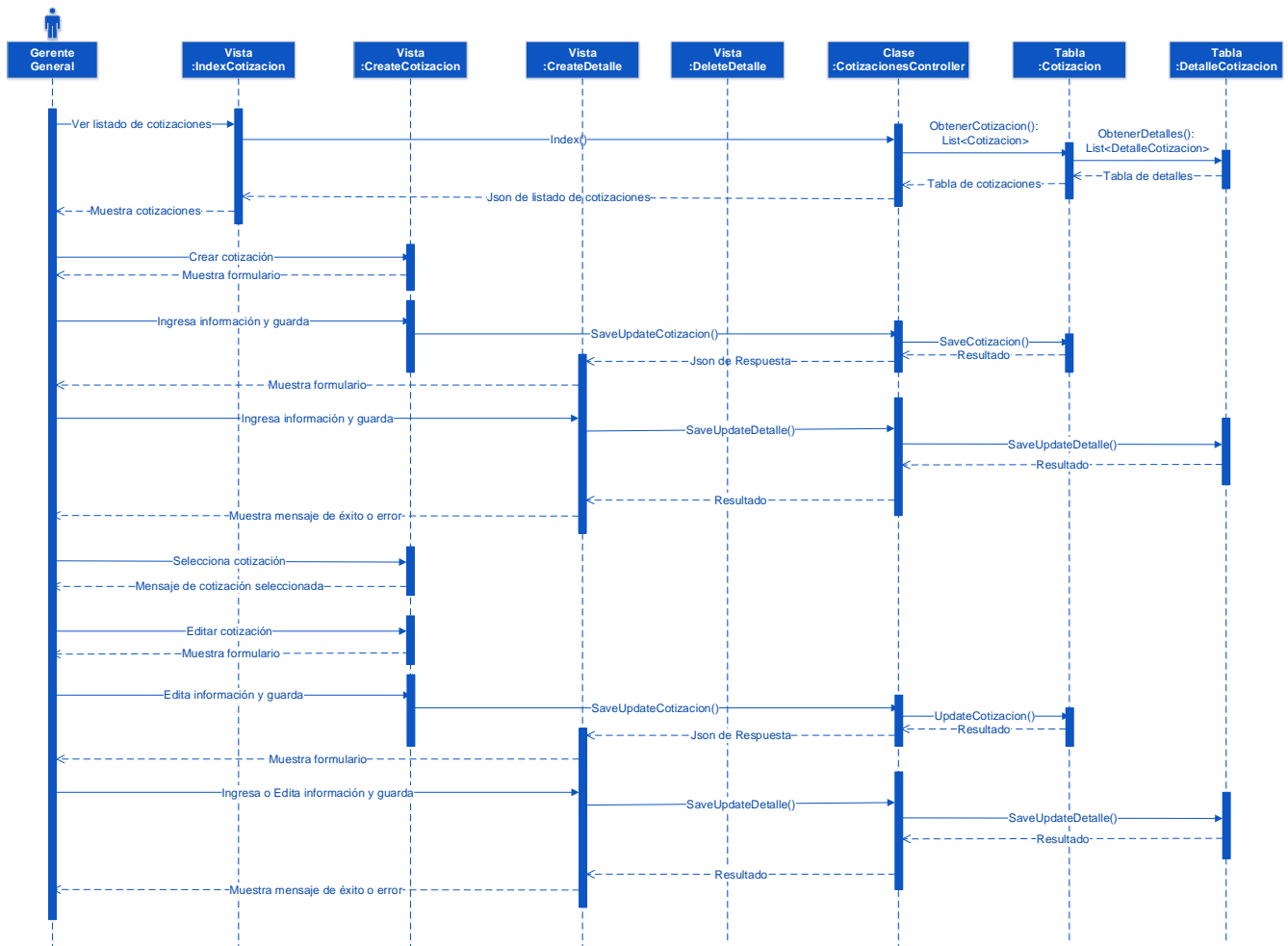


Ilustración 15. Diagrama de Secuencia – Gestionar Cotización.

Fuente: *Elaboración propia.*

4.7. Diagrama de Navegación.

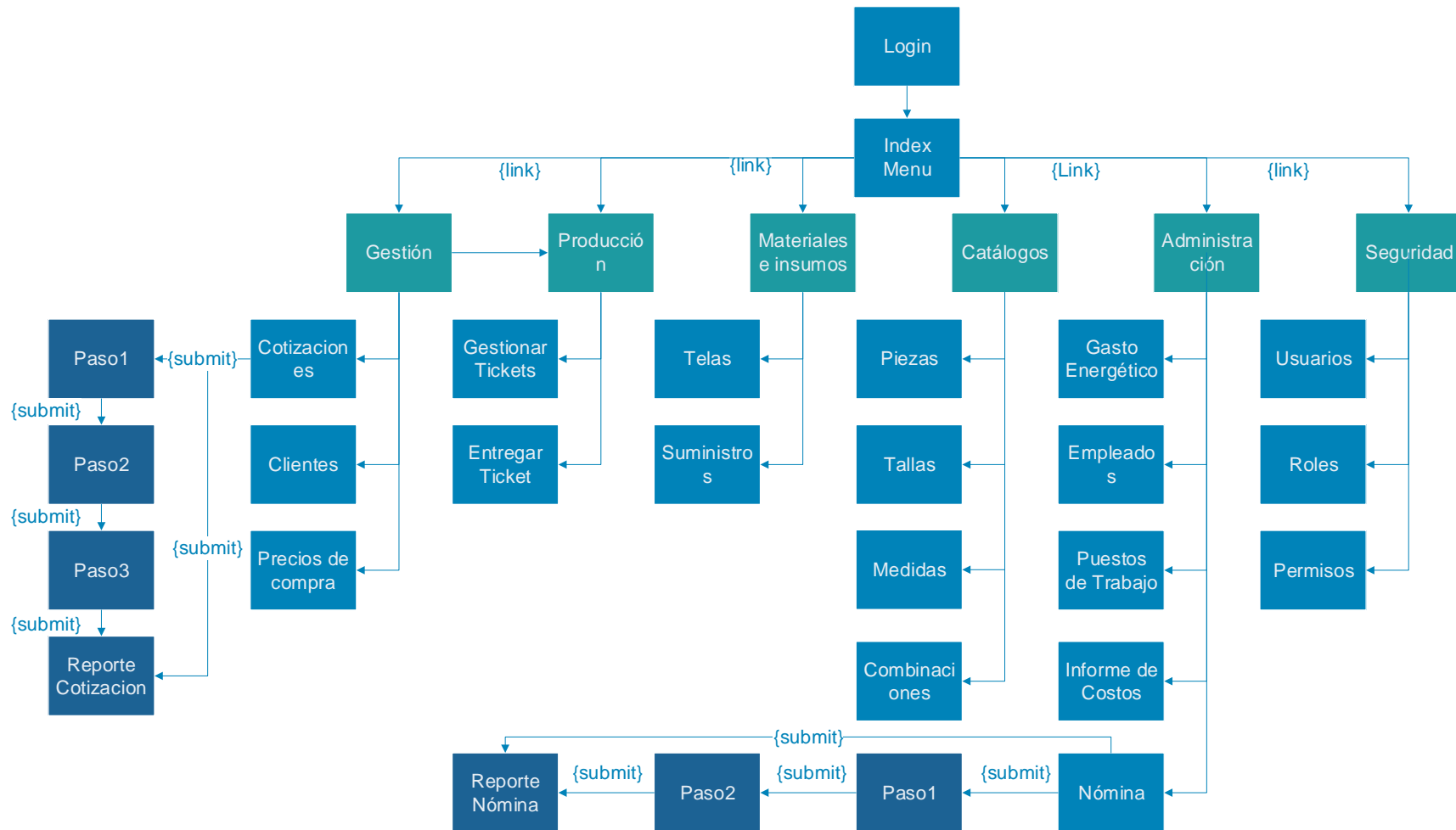


Ilustración 16. Diagrama de Navegación del SIGPROD.

Fuente: Elaboración propia.

4.8. Diagramas de Presentación.

A continuación se muestra la presentación de cuatro pantallas del SIGPROD, el resto podrán ser encontradas en anexos (**Ver Anexo IX. Diagramas de Presentación**).

Custom Login

CONFORTEX
Sistema para la Gestión de la Producción

Control de Acceso

Usuario:

Contraseña:

INICIAR SESIÓN

Ilustración 17. Diagrama de Presentación – Inicio de Sesión.

Fuente: *Elaboración propia.*

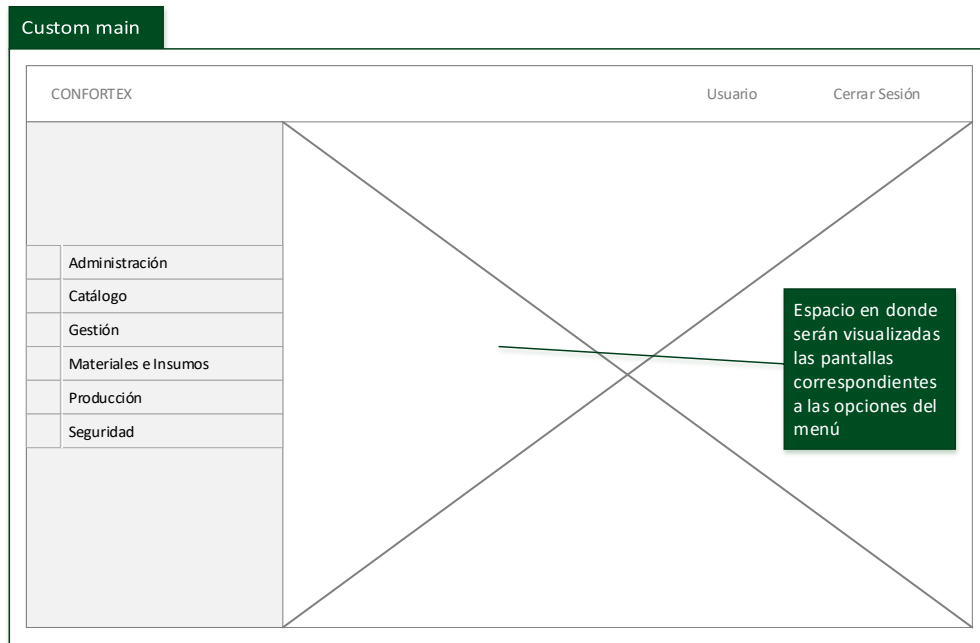


Ilustración 18. Diagrama de Presentación – Menú principal.

Fuente: *Elaboración propia.*

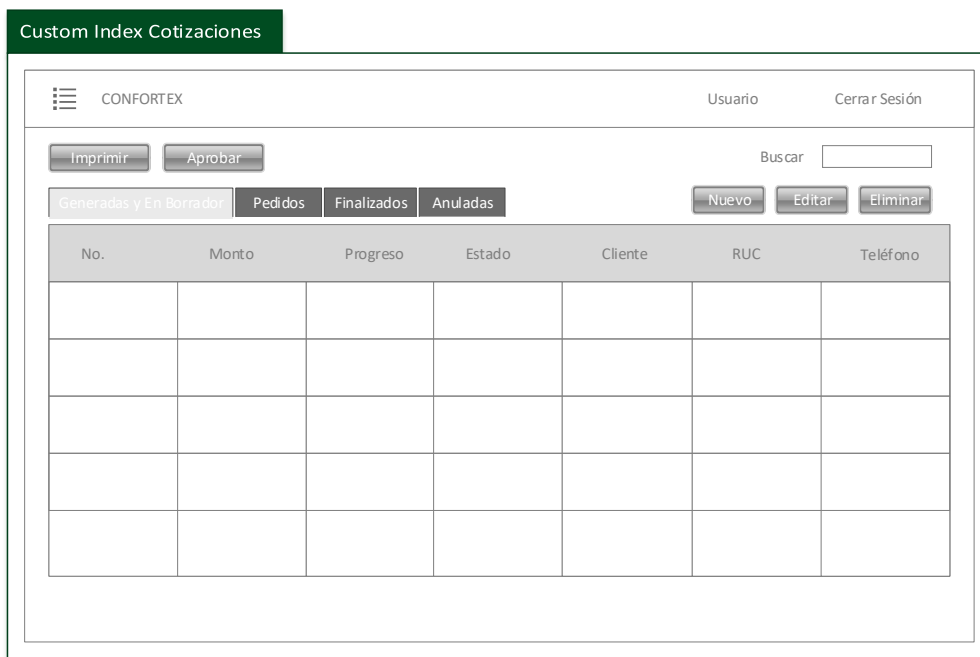


Ilustración 19. Diagrama de Presentación – Listado de Cotizaciones.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Cotización

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Cliente

Etapas

☒

 CORTE

☒

 ARMADO

☒

 PLANCHADO

Regresar

Siguiente

Ilustración 20. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Cotización. Paso 1.

Fuente: *Elaboración propia.*

V. CONCLUSIONES.

Al haber finalizado con el presente trabajo, se puede apreciar que se han sido cumplido los objetivos planteados; en base al modelo de negocios que posee la empresa en la actualidad fueron determinados 15 requerimientos funcionales y 6 no funcionales, los cuales sirvieron de base para el diseño del sistema; el modelado fue basado en la metodología UWE.

Se realizaron los estudios preliminares iniciando por el estudio operativo el cual permitió conocer los procesos principales que ejecuta la empresa con sus respectivos tiempos de ejecución, determinando la necesidad de un Sistema de Información, con el que se reducirán los tiempos de ejecución de los procesos que realiza.

Con el estudio técnico se planteó la estructura tecnológica actual con la que se cuenta, se determinó que el equipo de cómputo es totalmente funcional y cuenta con los recursos necesarios para que el sistema pueda ejecutarse de una manera eficiente, se determinó que la disponibilidad del sistema se hará a través de la contratación de un servidor que alojará la aplicación y el servicio de datos.

Mediante el estudio económico se determinó el costo aproximado del desarrollo del sistema, el cual asciende a un monto de \$4,502.68.

Con el estudio financiero se analizó el flujo de la inversión con financiamiento, y se determinó la viabilidad del sistema por medio del indicador financiero VAN equivalente a \$20,334.87, y una tasa interna de retorno igual a 77.55% por lo que es viable.

El sistema fue programado haciendo uso de tecnologías web, del lado del cliente se utilizó HTML5, CSS3, AngularJs y Material Design Bootstrap; y del lado del servidor se utilizó C#, ASP.NET y SQL Server.

VI. RECOMENDACIONES.

Para la implementación del sistema se recomienda realizar las pruebas de caja blanca y caja negra para depurar detalles que no se hayan previsto en la etapa de análisis.

Antes de la implantación del sistema, se deberán realizar las debidas capacitaciones a los usuarios en función de cada uno de los roles que serán participe del sistema; y preparar al personal para estar atentos a los cambios que surgirán mediante el funcionamiento del software.

Preparar un manual de usuario que permita a los actores del sistema enterarse del uso y funcionamiento del sistema.

Cuando se dé la contratación del servicio de hosting, tomar en cuenta la descripción y los detalles del contrato, revisando todas las pautas por cualquier eventualidad futura, principalmente con los temas de respaldo de la información, configuración especializada y nuevas funciones que puedan surgir en el tiempo.

Posterior a la implementación se recomienda dar continuidad al proyecto en función de crear el módulo correspondiente a la facturación y ventas que estaría asociado al módulo de producción.

VII. REFERENCIAS.

- Aprendiendo UML. (2008). En J. Schmuller, *Aprendiendo UML* (pág. 72). Prentice Hall.
- Cohen, D., & Asin, E. (2000). Sistemas de Informacion para los Negocios - 3 Ed. En D. Cohen, & E. Asin, *Sistemas de Informacion para los Negocios - 3 Ed.* (págs. 9-13). Paris: Mc Graw Hill. Obtenido de <http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/info2/SI-Sistemas%20de%20Informacion.pdf>
- Coirsa. (11 de 10 de 2017). *Coirsa*. Obtenido de <https://coirsanicaragua.online.com.ni/product.aspx?pid=7783&bid=42&sku=5>
- Confortex Industrial. (27 de 03 de 2012). *Confortex Industrial*. Obtenido de <http://confortexindustrial.com/>
- EAE Business School. (28 de 07 de 2014). *Proceso de producción: en qué consiste y cómo se desarrolla*. Obtenido de Retos en Supply Chain: <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla/>
- EL NUEVO DIARIO. (19 de 01 de 2016). *El Nuevo Diario*. Obtenido de <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/382607-nicaragua-energia-subsidiada-mas-baja-istmo/>
- Ester, B. (02 de 26 de 2010). *Economía*. Obtenido de Economía: http://economia-bees.blogspot.com/2010_02_01_archive.html
- Google. (05 de 05 de 2015). *Google Developers*. Obtenido de Android Design: <https://developer.android.com/design/material/index.html>
- Google. (12 de Junio de 2017). *Google Inc ©2010-2017*. Obtenido de <https://docs.angularjs.org/guide/introduction>
- INE. (13 de 02 de 2012). *ine*. Obtenido de Tabla de Consumo de Equipos: http://www.ine.gob.ni/DAC/consultas/Tabla_Consumo_Equipos_actMay12.pdf
- Kimmel, P. (2007). *Manual de UML*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software. (1 de septiembre de 2009). *INGENIERIA DE SOFTWARE: METODOLOGIAS Y CICLOS DE VIDA*. Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/9795641/INGENIER%C3%8DA_DEL_SOFTWARE_METODOLOG%C3%8DAS_Y_CICLOS_DE_VIDA_Laboratorio_Nacional_de_Calidad_del_Software
- mozilla. (15 de 08 de 2016). *Mozilla Developer Network*. Obtenido de MDN: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- O'Brien, J. S., & Marakas, G. M. (2006). Sistemas de Informacion Gerencial. En J. S. O'Brien, & G. M. Marakas, *Sistemas de Informacion Gerencial* (págs. 4-6). Mexico: McGraw-Hill.

- PMG-SSI. (01 de 12 de 2015). *Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información*.
Obtenido de <http://www.pmg-ssi.com/2015/12/norma-iso-27001-2013-seguridad-fisica-para-proteger-las-areas-seguras/>
- Polimeni, R. S., J.Fabozzi, F., & Adelberg, A. H. (1997). Contabilidad de Costos. En R. S. Polimeni, *Contabilidad de Costos* (págs. 44-49). Bogotá: McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del Software un enfoque practico. En R. S. Pressman, *Ingeniería del Software un enfoque practico* (págs. 3-11). Mexico: McGraw-Hill.
- Quiroga, A. (12 de Junio de 2017). *Proyecto de Grado Ingeniería de Sistemas*. Obtenido de <http://proyectogradoingenieriasistemas.blogspot.com/2015/03/metodologia-uwe-uml-uml-based-web.html>
- Sánchez, A. N., Ruiz, M. J., & CPA. (2012). Contabilidad de Costos 1. En M. J. Andrés Narváez Sánchez, *Contabilidad de Costos 1* (págs. 53-56). Managua: Ediciones A.N.

Anexos.

- Formatos de CONFORTEX
- COCOMO II
- Requerimientos funcionales y no funcionales
- Casos de Uso
- Plantillas de Coleman
- Tablas del Modelo Físico
- Diagramas de Secuencia
- Diagramas de Presentación

VIII. ANEXOS.

Anexo I. Formatos de CONFORTEX.

1. Catálogo de medidas standard de una pieza.

Blazer M/L, con pinzas																			
TALLAS	Codigo tallas	Busto	Cintura	Cadera	L.T.	Talle.D.	Talle.T.	Pecho	Espalda	Hombro	L.M.	A.codo	Puño	Codo	B.manga	A.busto	D.busto	Esg	F.Busto
XSp	1	33.5	29.5	36	22	15.5	13.5	13	6/13.	13.5	22	11	9.5	11.5	17	9	6.5		
XSg	2	34.5	31	37	22.5	16	14	13.5	6/13.5	14	22	11	9.5	11.5	17.5	9.5	6.5		
Sp	3	35.5	31.5	38	23	16.5	14	14	6.5/14	14.5	22.5	12	10	12	17.5	9.5	7		
Sg	4	36.5	32.5	39	23.5	17	14	14.5	6.5/14.5	15	22.5	12	10	12	18	10	7		
Mp	5	37.5	33.5	40.5	24	17	14.5	14.5	6.5/15	15	23	12	10	12.5	18.5	10	7.5		
Mg	6	38.5	35	41	24.5	17.5	14.5	14.5	6.5/15.5	15.5	23	12	10	12.5	19	10.5	7.5		
Lp	7	40	36.5	43	25.5	17.5	15	15	7/15.5	15.5	23.5	13	10.5	13.5	19.5	10.5	8		
Lg	8	41.5	38.5	45	25.5	18.5	15.5	16	7/16.5	16.5	23.5	13	10.5	13.5	20	11	8		
XLp	9	43	40	45.5	26.5	18.5	16	16.5	7/17.	17	24	13	11	14	20.5	11	8.5		
XLg	10	45	41	46.5	26.5	19	16.5	17	7/17.5	17.5	24	13	11	14	21	11.5	9		

Fuente: Información proporcionada por Gerente General CONFORTEX.

2. Formato de cotización actual.

CONFOTEX INDUSTRIAL CIUDAD JARDÍN, ITR 1/2 CUADRA AL NORTE #22, MANAGUA, NICARAGUA TELEFONOS: 22444785 - 22401694 No. RUC 2811208650001N DEQUIPOS, S.A J0310000159556 PASO DESNIVEL PORTEZUELO 300MTS AL LAGO TELEFONO: 22491640 EXT. 7476						COTIZACIÓN No. 3398-1 MANAGUA, 2 FEBRERO DEL 2017			
DISAGRO MAQUINARIAS						COTIZACION Nº 3398-1			
item	COD	Cant	Descripción Piezas		Tipo Tela	Color	Unit C\$		Total C\$
			Nombre		Descripción Hechura	Nombre			
1	32	357	14	GABACHAS INDUSTRIALES	MANGA CORTA, TRES BOLSAS, , CON CINTA REFLEXIVA COLOR VERD, CON UN LOGOTIPO BORDADO + PERSONALIZADO	DRIL ARMY CLASICO	AZUL	C\$ 486.00	C\$ 6,804.00
2	38	395	21	GABACHAS INDUSTRIALES	MANGA LARGA CON PUÑO, TRES BOLSAS CON CINTA RELFEXTIVA COLOR VERDE, CON UN LOGOTIPO BORDADO + PERSONALIZADO	DRIL ARMY CLASICO	AZUL	C\$ 539.00	C\$ 11,319.00
3	IN	375	35	PANTALONES CABALLERO	ESTILO JEANS , CON CINTA REFLEXIVA	JINGO	AZUL	C\$ 488.00	C\$ 17,080.00
4	IN	135	21	CAMISetas SPORT	CUELLO REDONDO, CON LOGOTIPO SERIFRAFIADO EN PECHO IZQUIERDO	100% ALGODÓN	BLANCAS	C\$ 176.00	C\$ 3,696.00
				ULTIMA LINEA	ULTIMA LINEA				

Fuente: Información proporcionada por Gerente General CONFOTEX.

3. Tabla de generación de tickets de producción.

Nombre				Nombre				Nombre			
JAVIER				MARIO				NELSON			
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA				CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA				CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA			
XS				SP				SG			
Cuello	Hombro	Recio	Cintura	Cuello	Hombro	Recio	Cintura	Cuello	Hombro	Recio	Cintura
50	17	40	38	17	50	41	39	17.5	18.5	50	42
Cadera	L.T.	L.M.	Puño	Cadera	L.T.	L.M.	Puño	Cadera	L.T.	L.M.	Puño
40	28	24	9.5	42	28	24	9.5	44	29	24	9.75
Codo	Alto Codo	.	.	Codo	Alto Codo	.	.	Codo	Alto Codo	.	.
14	12	0	0	14	10.5	0	0	15	12	0	0
.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.	.	0	0	.	.	0	0	.	.	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Información proporcionada por Gerente General CONFOTEX.

Nombre	CAM INTERNATIONAL
JAVIER	1
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	
Nombre	CAM INTERNATIONAL
MARIO	2
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	
Nombre	CAM INTERNATIONAL
NELSON	3
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	

Nombre	CAM INTERNATIONAL
JAVIER	1
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	
Nombre	CAM INTERNATIONAL
MARIO	2
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	
Nombre	CAM INTERNATIONAL
NELSON	3
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	

Nombre	CAM INTERNATIONAL
JAVIER	1
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	
Nombre	CAM INTERNATIONAL
MARIO	2
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	
Nombre	CAM INTERNATIONAL
NELSON	3
CAMISAS M/L, CON RIBETE EN PECHO, Y EN PUÑO, PIE DE CUELLO INTERNO COMBINADO Y VASTA EXTERNA	

Anexo II. Requerimientos Funcionales y No Funcionales.

1. Requerimientos Funcionales.

La siguiente tabla muestra la información del requerimiento correspondiente a la gestión de tallas y medidas, cabe mencionar que este requerimiento será dividido en dos pantallas, donde en una se gestionarán las tallas de las piezas, y en otra las medidas.

Tabla 27. Requerimiento Funcional. Gestión de Tallas y Medidas.

RF- 05	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Tallas y Medidas.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none">• Yasser Montiel.• Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de Tallas y Medidas de producción (crear, editar, eliminar).
Importancia	Media.
Urgencia	Necesario.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 28. Requerimiento Funcional. Asignación de Precios de Compra.

RF- 06	Nombre del requerimiento funcional:	
	Asignación de Precios de Compra.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la asignación de precios de compra de materiales y suministros (actualizar).	
Importancia	Media.	
Urgencia	Necesario.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 29. Requerimiento Funcional. Gestión de Tickets.

RF- 07	Nombre del requerimiento funcional:	
	Gestión de Tickets.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de tickets de producción (crear, editar, eliminar, imprimir).	
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediata.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Se deberá incluir la creación tickets de reparación.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 30. Requerimiento Funcional. Ingreso de Tickets Producidos.

RF- 08	Nombre del requerimiento funcional:	
	Ingreso de Tickets Producidos.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para el ingreso de tickets que sean producidos (crear, editar, eliminar).	
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediata.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Los tickets no pueden ser entregados por trabajadores que no poseen salario variable.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 31. Requerimiento Funcional. Gestión de Clientes.

RF- 09	Nombre del requerimiento funcional:	
	Gestión de Clientes.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de la cartera clientes de CONFORTEX (crear, editar, eliminar).	
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediata.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 32. Requerimiento Funcional. Gestión de Empleados.

RF- 10	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Empleados.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de empleados (crear, editar, eliminar).
Importancia	Alta.
Urgencia	Necesario.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 33. Requerimiento Funcional. Gestión de Puestos de Trabajo.

RF- 11	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Puestos de Trabajo.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	Los usuarios asociados a este proceso deberán realizar la gestión de puestos de trabajo (crear, editar, eliminar) en el sistema.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	El nombre del puesto no podrá ser editado.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 34. Requerimiento Funcional. Gestión de Planilla.

RF- 12	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Planilla
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de planillas de pagos (crear, editar, eliminar, imprimir). Se crearán los informes de producción por trabajador, colillas de pago y pago total planilla.
Importancia	Alta
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	El cálculo del INSS será manual y no automático.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 35. Requerimiento Funcional. Gestión de Usuarios.

RF- 13	Nombre del requerimiento funcional:
	Gestión de Usuarios
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de usuarios (crear, editar, eliminar, recuperar contraseña).
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Los usuarios solo pueden ser trabajadores de CONFOTEX.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 36. Requerimiento Funcional. Gestión de Roles y Permisos.

RF- 14	Nombre del requerimiento funcional:	
	Gestión de Roles y Permisos.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la gestión de roles y permisos de usuarios (crear, editar, eliminar).	
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediata.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 37. Requerimiento Funcional. Informe de Costos de Producción.

RF- 15	Nombre del requerimiento funcional:	
	Informe de Costos de Producción.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema deberá tener pantalla para la impresión del informe de costos de producción que será alimentado por las órdenes de producción terminadas (imprimir).	
Importancia	Conveniente.	
Urgencia	Puede esperar.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: *Elaboración propia.*

2. Requerimientos No Funcionales.

La siguiente tabla muestra la información correspondiente al requerimiento de Hardware del sistema, por la naturaleza web de este, los datos mostrados se basan en la necesidad de servidor para el alojamiento tanto del sistema como de la base de datos.

Tabla 38. Requerimiento No Funcional. Hardware.

RNF- 03	Nombre del requerimiento no funcional:	
	Hardware.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none">• Yasser Montiel.• Daniel Zamora.	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El servidor donde sea alojada la base de datos y el sistema deberá contener 4 GB de memoria RAM mínimo, almacenamiento superior a 80 GB, procesador Xeon 2.5 GHz.	
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediata.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 39. Requerimiento No Funcional. Usabilidad.

RNF- 04	Nombre del requerimiento no funcional:
	Usabilidad.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema deberá contener mensajes informativos en caso de generarse algún error en cualquiera de las gestiones.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Se requiere para conocer las causas por las que no se lleva a cabo la gestión requerida.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 40. Requerimiento No Funcional. Eficiencia.

RNF- 05	Nombre del requerimiento no funcional:
	Eficiencia.
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Yasser Montiel. Daniel Zamora.
Dependencias	Ninguno.
Descripción	El sistema debe realizar las operaciones de gestión en el menor tiempo posible.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediata.
Estado	Válido.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.


Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 41. Requerimiento No Funcional. Seguridad.

RNF- 04	Nombre del requerimiento no funcional:	
	Seguridad.	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Yasser Montiel. • Daniel Zamora. 	
Dependencias	Ninguno.	
Descripción	El sistema no debe ser vulnerable ante inyecciones SQL.	
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediata.	
Estado	Válido.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No serán aceptados usuarios con nombre de dirección de correo electrónico.	

Fuente: *Elaboración propia.*

Anexo III. Cotizaciones.



COMTECH
TODO EN TECNOLOGÍA

Pagar a nombre de:
COMTECH

Ced. Jurídica J0310000000603
Tel.: (505) 22648800
Avenida Principal Altamira D Este No. 589/599. Ferretería SINSA, 25 vrs. arriba. Managua, Nicaragua

www.comtech.com.ni

Proforma #: 109619
Fecha: 09/10/2017

Empresa: CONFORTOX INDUSTRIAL

Contacto: Daniel Francisco DANIELFRANCISCOZ@HOTMAIL.COM

Teléfono: Fax:

Dirección:

Managua

Vendedor: Ana Yahoska Moreira

Celular: 75571796

E-Mail: amoreira@comtech.com.ni

Tel.: 22648800 Ext.7782

Código	Descripción	Cant.	Precio Un.	Total(US\$)	Entrega
04601-180	SERVIDOR DELL POWER EDGE T30 INTEL XEON E3-1220V5/8GB/1TB/T301E30811T1	1	US\$ 709.99	US\$ 709.99	Inmediato

Monto en letras: Ochocientos DieciSeis con 49/100

Condiciones Generales

Forma de pago: Contado

Vigencia de la oferta: 8 Días

Garantía: Detallada en cada producto

Tasa de Cambio: 30.79

COMTECH recomienda instalar licencia originales en sus Equipos
Esta cotización es valida solamente con el sello de la empresa
Nota: Somos Grandes Contribuyentes.
Estamos Exentos del 1% de la Retención en la Fuente
LOS PRECIOS Y EXITENCIAS PUEDEN VARIAR SIN PREVIO AVISO

Sub-Total 709.99

IVA 106.50

Total(US) 816.49

Aceptación del Cliente
Páguese a nombre de Comtech

Nombre: _____ Ced. _____ Firma: _____ Fecha: _____

Sello:








Ilustración 21. Cotización 001.

Fuente: Información proporcionada por COMTECH.



RUC# J0310000156360
 CALLE PRINCIPAL DE ALTAMIRA
 FERRETERIA ROBERTO MORALES
 100MTS SUR
 PBX: 2252-4204 ext 212

Cotización

Nombre : DANIEL FRANCISCO	Fecha : 09-oct.-17
Atención :	Asesor: Karla Lizano
Email:	Celular 82256081
Telefono:	klizano@sevasaonline.com

Cant.	Cod	Descripcion	P. Unit	P. Total
1	7315	SERVIDOR DELL T30 8GB 1TB Servidor Dell PowerEdge T30 Procesador Intel Xeon E3-1225 v5 3.3GHz Chipset Intel C236 Memoria RAM 8GB DDR4 (1x8G) 2133 MHz Con cuatro Slot de memoria RAM máximo: hasta 64 GB Disco duro de 1TB 7.2K RPM SATA 3.5 Bahías internas de unidad de disco 4 6 Puertos USB, 2 Display Port, 1 RJ45, 1 Puerto Serial, PS2 Unidad DVD-RW Ranuras 2x PCIe16 de 3.0 ,1x PCIe4 de 3.0 ,1x PCI RAID basado en software: controlador de la tecnología Intel®Rapid Storage (Intel RST) 12. Memoria de código de corrección de errores (ECC) RAID basado en software Fuente de Poder de 290W	\$639.00	\$639.00



SE NOS RETIENE EL 2 % IR
 ESTAMOS EXENTOS DE 1% ACALDIA.

Forma de Pago

- ☒ CONTADO
- ☐ Retención IR a nombre de SEVASA
- ☐ NO ACEPTAMOS CHEQUES personales
- ☐ Hacer ck a nombre de: SEVASA (Bancentro y BAC)
- ☐ BANPRO : SEVASA
- Tipo de cambio: 30.7
- Vencimiento de Oferta : 10 días

Sub Total	\$639.00
IVA 15%	\$95.85
Total General	\$734.85
Total C\$	C\$ 22,559.90



Exentos IMI

KARLA LIZANO

Tiempo de Garantía:
 Tiempo de Entrega: Inmediato con Previa Anticipacion

Precios Sujetos a Cambios

Ilustración 22. Cotización 002.

Fuente: Información proporcionada por SEVASA.

Línea Fija + INTERNET + Office 365

LDA + INTERNET + OFFICE 365

Beneficio:

- Conexión permanente las 24 horas.
- 600 impulsos a números Fijos
- 50 minutos a celular Claro
- Navegación ilimitada
- 1 IP pública incluida
- Distintas velocidades según necesidad del Cliente.
- Atención especializada en nuestros centros de servicio al cliente o llamando al Call Center empresarial *CORP (*2677).
- Office 365-Enterprise E1

Plan comercial:
 246 - LDA NO RESIDENCIAL
 25380 TURBONETT CLARO NEGOCIO AA

- Tarifa no incluye IVA
- Para su funcionamiento Office 365 incluye un dominio gratis “@onmicrosoft.com”, Si el cliente no desea este dominio y requiere tener un dominio personalizado, ejemplo: ventas@floresbellas.com se le brinda por un costo adicional de \$15 + IVA Anuales. El nombre del dominio está sujeto a disponibilidad. Si el cliente cuenta con su propio dominio, solo requiere trasladarlo a Claro sin costo adicional.
- Esta combinación aplica únicamente para tecnología ADSL.



Velocidad	Renta Mensual
10Mbps	\$ 107.84
5Mbps	\$ 74.84
4Mbps	\$ 67.84
3Mbps	\$ 60.84
2Mbps	\$ 53.84

OBSERVACIONES:

- El servicio de Internet es Abastecido de la señal de CLARO TV (CABLE) o de Línea Fija Convencional (Cobre), es decir que para tener internet también debo tener contrato el servicio de TV o Línea fija ya que de esta red se nos brinda la conexión a INTERNET. Es por ello que están incluidos en las ofertas anteriormente detalladas.

- Servicio de Internet Empresarial le incluye cuenta de OFFICE 365 de servicios CLOUD. Claro le brinda dominio Gratuito onmicrosoft.com

Ilustración 23. Cotización 003.

Fuente: Información proporcionada por Claro Nicaragua.

Anexo IV. COCOMO II.

Modelo básico.

Se utiliza para obtener una primera aproximación rápida del esfuerzo, y hace uso de constantes para calcular distintos aspectos de costes.

Modelo Intermedio.

Este añade al modelo básico quince modificadores opcionales para tener en cuenta en el entorno de trabajo, incrementando así la precisión de la estimación.

Modelo detallado.

Presenta principalmente dos mejoras respecto al anterior:

- a. Los factores correspondientes a los atributos son sensibles o dependientes de la fase sobre la que se realizan las estimaciones. Aspectos tales como la experiencia en la aplicación, utilización de herramientas de software, etc., tienen mayor influencia en unas fases que en otras, y además van variando de una etapa a otra.
- b. Establece una jerarquía de tres niveles de productos, de forma que los aspectos que representan gran variación a bajo nivel, se consideran a nivel módulo, los que representan pocas variaciones, a nivel de subsistema; y los restantes son considerados a nivel sistema.

1. Puntos de función.

Tabla 42. Puntos de función sin ajustar.

Puntos sin ajustar					
Descripción	Complejidad del sistema	Complejidad			
		Baja	Media	Alta	Total
Entradas	Baja	5 X 3	3 X 4	0	27
Salidas	Baja	3X 4	3 X 5	0	27
Consultas	Media	4 X 3	3 X 4	2 X 6	36
Ficheros	Media	3 X 7	4 X 10	0	61

Interfaces del programa	No Hay	2 X 5	0	0	10
Total de Puntos sin Ajustar					161

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43. Valores asignados a las características del sistema.

Nivel de influencia		
Nº	Preguntas	Rango
1	Copias de seguridad y de recuperación fiables	5
2	Comunicación de datos	5
3	Funciones de procesamiento distribuido	0
4	Rendimiento crítico	2
5	Entorno operativo existente y fuertemente utilizado	5
6	Entrada de datos interactiva	3
7	Transacciones sobre múltiples pantallas	1
8	Actualización interactiva de archivos maestros	2
9	Entradas, salidas, archivos o peticiones complejas	3
10	Procesamiento interno complejo	3
11	Código Reutilizable	5
12	Conversión e instalación	1
13	Múltiples instalaciones en diferentes organizaciones	0
14	Facilitar cambios y ser fácilmente reutilizadas	5
Nivel de influencia $\sum Fi = \text{Suma}$		40

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenido los valores de los puntos de función sin ajustar y las características generales del sistema se procede a sustituir dichos valores en las siguientes fórmulas:

Tabla 44. Puntos de función ajustados.

Puntos de Función Ajustados
$PFA = [0.65 + 0.01 * \sum Fi] * FA = [0.65 + 0.01 * 40] * 161$
Donde:
PFB = Puntos de Función sin ajustar
PFA = Puntos de Función Ajustados
PFA = 169.05

Fuente: Elaboración propia.

2. Líneas de código.

Tabla 45. Promedio de líneas de código.

Número promedio de líneas de código por lenguaje de programación	
Lenguaje de programación	LDC/PF
Ensamblador.	320
C.	128
Cobol.	105
Fortran.	105
Pascal.	90
ADA.	70
Lenguajes orientados a objetos.	30
Lenguajes de cuarta generación.	20
Generadores de código.	15
Hojas de cálculo.	6
Íconos.	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46. Estimación de líneas de código.

Estimación de líneas de código	
$TLDC = LDC * PFA$	
Lenguaje: Lenguajes orientados a objetos.	
Valor	30
TLDC =	5071.5

Fuente: Elaboración propia.

3. Factor de escala y esfuerzo.

Tabla 47. Factor de ajuste.

Factor de Ajuste	
$FA = [(0.65 + 0.01) * \sum Fi]$	$FA = [(0.65 + 0.01) * 40]$
FA=1.05	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 48. Referencia de factor de escala.

Factores de escala			
Factor	Tipo	Valor	Descripción
PREC	Nuevo desarrollo es idéntico a previos	0	Desarrollos previos similares
PREC	Es muy parecido	1.24	
PREC	Bastante parecido	2.48	
PREC	Aspectos novedosos	3.72	
PREC	Muy diferente	4.96	
PREC	Totalmente diferente.	6.2	
FLEX	Metas son generales	0	Flexibilidad del desarrollo (e.g. grado de acuerdo con requerimientos pre-establecidos o con interfaces externos pre-existente)
FLEX	Cierto acuerdo	1.01	
FLEX	Acuerdo general	2.03	
FLEX	Cierta flexibilidad	3.04	
FLEX	Flexibilidad ocasional	4.05	
FLEX	Riguroso	5.07	
RESL	Identifica todos los riesgos críticos	0	Manejo de riesgos y arquitectura
RESL	Identifica la mayoría de los riesgos críticos	1.41	
RESL	Identifica muchos de los riesgos críticos	2.83	
RESL	Identifica algunos de los riesgos críticos	4.24	
RESL	Identifica pocos riesgos críticos	5.65	
RESL	No identifica los riesgos críticos	7.07	
TEAM	Interacciones fluidas	0	Cohesión del Equipo de Trabajo
TEAM	Interacciones altamente cooperativas	1.1	
TEAM	Interacciones principalmente cooperativas	2.19	
TEAM	Interacciones básicas	3.29	
TEAM	Algunas interacciones difíciles	4.38	
TEAM	Interacciones difíciles	5.48	
PMAT	Optimizado	0	Madurez del proceso
PMAT	Administrado	1.56	
PMAT	Definido	3.12	

PMAT	Repetible	4.68
PMAT	Inicial	7.8

Fuente: COCOMO.

Tabla 49. Estimación de los factores de escala.

Factor de escala		
Indicador	Tipo	Valor
PREC	Totalmente Diferente	6.2
FLEX	Acuerdo General	2.03
RESL	Poseen algunos riesgos Críticos	4.24
TEAM	Interacción altamente cooperativa	1.1
PMAT	Inicial	7.8
TOTAL	$\sum SFI =$	21.37

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Referencia de estimación del factor.

Estimación del factor de esfuerzo compuesto					
Indicador	Nivel	Valor	Detalle	Descripción	
SCED	Muy bajo	1.29	75%	Seguridad Requerida	Proyecto
	Bajo	1.1	85%		
	Nominal	1	100%		
	Alto	1	130%		
	Muy Alto	1	160%		
	Extra. Alto	1			
SITE	Muy bajo	1.25	Teléfono, Correo.		
	Bajo	1.1	Teléfono, Fax.	Tamaño de Base de Datos	
	Nominal	1	Banda Corta, Emails.		
	Alto	0.92	Banda Ancha		
	Muy Alto	0.84	Banda Ancha, Ocasional-		
	Extra. Alto	0.78	Múltiples formas, Interactivo.		
TOOL	Muy bajo	1.24	Editar, Codificar y Corregir.	Documentación Adaptada al Ciclo de Vida	
	Bajo	1.12	Ciclos y Pequeña Integración.		

	Nominal	1	Integración		
	Alto	0.86	Bastante Integración		
	Muy Alto	0.72	Cuantiosa Integración.		
	Extra. Alto	1			
PCON	Muy bajo	1.24	48%	Complejidad	Personal
	Bajo	1.1	24%		
	Nominal	1	12%		
	Alto	0.92	6%		
	Muy Alto	0.84	3%		
	Extra. Alto	1	0%		
LTEX	Muy bajo	1.22	2 meses	Tiempo de Ejecución Requerido	
	bajo	1.1	6 meses		
	Nominal	1	12 meses		
	Alto	0.91	36 meses		
	Muy Alto	0.84	72 meses		
	Extra. Alto	1	> 72 meses		
PEXP	Muy bajo	1.25	2 meses	STOR Almacenamiento principal Requerido	
	bajo	1.12	6 meses		
	Nominal	1	12 meses		
	Alto	0.88	36 meses		
	Muy Alto	0.81	72 meses		
	Extra. Alto	1	> 72 meses		
PCAP	Muy bajo	1.37	15%	Volatilidad de la Plataforma	
	bajo	1.16	35%		
	Nominal	1	55%.		
	Alto	0.85	75%		
	Muy Alto	0.74	90%		
	Extra. Alto	1	100%		
AEXP	Muy bajo	1.22	2 meses	Capacidad del Analista	
	bajo	1.1	6 meses		
	Nominal	1	12 meses		
	Alto	0.89	36 meses		
	Muy Alto	0.81	72 meses		
	Extra. Alto	1	> 72 meses		
ACAP	Muy bajo	1.5	15%		

	bajo	1.22	35%	Experiencia del Analista	
	Nominal	1	55%.		
	Alto	0.83	75%		
	Muy Alto	0.67	90%		
	Extra. Alto	1	100%		
PVOL	Muy bajo			Capacidad del programador	
	bajo	0.87	>=1 MES Y <=12 MESES		
	Nominal	1	>=6 MESES Y <=2 SEM		
	Alto	1.15	>=2 MESES Y <=1 SEM		
	Muy Alto	1.3	>=2 SEM Y <= 2 DIAS		
	Extra. Alto				
STOR	Muy bajo	1		Experiencia en la Plataforma de Sistema Operativo	Plataforma
	bajo	1			
	Nominal	1	50%		
	Alto	1.06	70%		
	Muy Alto	1.21	85%		
	Extra. Alto	1.57	95%		
TIME	Muy bajo	1		Experiencia en Lenguaje y Herramienta	
	bajo	1			
	Nominal	1	50%		
	Alto	1.11	70%		
	Muy Alto	1.31	85%		
	Extra. Alto	1.67	95%		
RUSE	Muy bajo	1		Reutilización Requerida	Producto
	bajo	0.91	Ninguna		
	Nominal	1	A través del Proyecto		
	Alto	1.14	A través de Programas		
	Muy Alto	1.29	A través de Líneas de Productos.		
	Extra. Alto	1.49	A través de Líneas Múltiples de Productos.		
CPLX	Muy bajo	0.75		Continuidad del personal	
	bajo	0.88			
	Nominal	1	Nominal		
	Alto	1.15			
	Muy Alto	1.3			

	Extra. Alto	1.66			
DOCU	Muy bajo	0.89	Muchas Etapas sin cobertura.		
	bajo	0.95	Algunas Etapas sin Cobertura.		
	Nominal	1	Adaptado a las etapas del Ciclo de Vida.	Uso de Herramientas de SW	
	Alto	1.06	Excesiva Documentación.		
	Muy Alto	1.13	Muy Excesiva Documentación		
	Extra. Alto				
DATA	Muy bajo			Desarrollo Multitarea	
	bajo	0.93	<10		
	Nominal	1	>=10 Y <100		
	Alto	1.09	>=100 Y <1000		
	Muy Alto	1.19	>=1000		
	Extra. Alto				
RELY	Muy bajo	0.75	Efecto de falla sin ninguna consecuencia.	Esquema de Desarrollo Programado	
	bajo	0.88	Efecto Pequeño. Recuperable fácilmente.		
	Nominal	1	Fallas Moderadas.		
	Alto	1.15	Grandes Pérdidas Financieras		
	Muy Alto	1.39	Riesgo de Vidas Humanas		
	Extra. Alto	1			

Fuente: COCOMO.

Tabla 51. Estimación del esfuerzo compuesto.

Estimación de esfuerzo compuesto				
Tipo	Indicador	Detalle	Nivel	Valor
Producto	RELY	Efecto Pequeño Recuperable fácilmente	Bajo	0.88
	DATA	>= 10 y < 100	Nominal	1
	DOCU	Adaptado a las Etapas del ciclo de vida	Nominal	1
	CPLX	Programación estructurada	Nominal	1
	RUSE	A través del proyecto	Nominal	1
Plataforma	TIME	50 %	Nominal	1

	STOR	50 %	Bajo	1
	PVOL	>= 1 mes y >= 12 Meses	Bajo	0.87
Personal	ACAP	75 %	Alto	0.85
	AEXP	12 meses	Nominal	1
	PCAP	90 %	Muy alto	0.76
	PEXP	> 72 Meses	Muy alto	0.85
	LTEX	12 meses	Nominal	1
	PCON	12%	Nominal	1
Proyecto	TOOL	Integración Moderada	Nominal	1
	SITE	Banda ancha	Alto	0.93
	SCED	100 %	Nominal	1
$\Pi EMi =$				0.39

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52. Estimación del ahorro y gastos de software de escala.

Estimación del ahorro y gastos de software de escala
$B = 0.91 + (0.01 * \sum SFi)$
B =1.1237

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 53. Estimación del esfuerzo.

Estimación del esfuerzo
$E = A * TLDC^B * \Pi EMi$ A: constaste de calibración TLDC :Total de líneas de código fuente
$E = 2.94 * 5.071^{1.1237} * 0.39$ E = 7.10
Redondeando, se necesitan 7.1 Personas-mes

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Estimación de tiempo de desarrollo.

Estimación de tiempo de desarrollo
$TDES = 3.67 * E^{(0.28 + (0.002 * \sum SFi))}$ $TDES = 3.67 * 9.07^{0.32274}$
TDES = 6.90, 7 Meses Aproximadamente

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55. Estimación de cantidad de hombres.

Estimación de la cantidad de Hombres
$CH = E / TDES$
CH = 1.02
Se necesita 1 Persona

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56. Estimación de la productividad.

Estimación de la productividad
$P = \frac{TLDC * 1000}{TDES}$
P= 727.42 Líneas de Código Por Hombre Máquina

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57. Referencia de distribución de tiempo y esfuerzo por etapa.

Distribución de tiempo y esfuerzo por etapa						
Indicador	Fases	Pequeño	Intermedio	Medio	Grande	Muy Grande
		2mf	8mf	32mf	128mf	512mf
Esfuerzo	Estudio Preliminar	7%	7%	7%	7%	7%
	Análisis	17%	17%	17%	17%	17%
	Diseño y desarrollo	64%	61%	58%	55%	52%
	Diseño	27%	26%	25%	24%	23%
	Desarrollo	37%	35%	33%	31%	29%
	Prueba e implantación	19%	22%	25%	28%	31%
Tiempo de	Estudio Preliminar	16%	18%	20%	22%	24%
	Análisis	24%	25%	26%	27%	28%

Desarrollo	Diseño y desarrollo	56%	52%	48%	44%	40%
	Prueba e implementación	20%	23%	23%	26%	32%

Fuente: COCOMO.

Tabla 58. Distribución de tiempo y esfuerzo por etapa.

Distribución de tiempo y esfuerzo por etapa
$\% prog = \%MF1 + \frac{(MF - MF1)}{(MF2 - MF1)} * (\%MF2 - \%MF1)$
$\frac{(5 - 2)}{(8 - 2)} = 0.5$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59. Distribución del esfuerzo del software.

Esfuerzo	
Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de Estudio Preliminar:	
MF1 =	7%
MF2 =	7%
%prog =	7%
Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de Análisis:	
MF1 =	17%
MF2 =	17 %
%prog =	17%
Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de Diseño y desarrollo:	
MF1 =	64%
MF2 =	61%
%prog =	62.5%
Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de Diseño	
MF1 =	27%

MF2 =	26%
%prog =	26.5%
Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de Desarrollo	
MF1 =	37%
MF2=	35%
%prog =	36%
Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de Prueba e implementación	
MF1=	19%
MF2=	22%
%prog=	20.5%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60. Distribución del tiempo de desarrollo.

Tiempo de desarrollo	
Cálculo del porcentaje en la etapa de Estudio Preliminar:	
MF1 =	16 %
MF2 =	18 %
%prog =	17 %
Cálculo del porcentaje en la etapa de Análisis:	
MF1 =	24 %
MF2 =	25 %
%prog =	24.5 %
Cálculo del porcentaje en la etapa de Diseño y desarrollo:	
MF1 =	56 %
MF2 =	52 %
%prog =	54%
Cálculo del porcentaje en la etapa de Prueba e implementación:	
MF1 =	20%
MF2 =	23%
%prog =	21.5 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 61. Cálculo del esfuerzo.

Cálculo del esfuerzo	
$ESF = Esfuerzo * \%ESF$	
Estudio Preliminar	0.4970
Análisis	1.2070
Diseño y desarrollo	4.4375
Diseño	1.8815
Desarrollo	2.5560
Prueba e implementación	1.4555

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 62. Cálculo del tiempo de desarrollo en meses.

Cálculo del Tiempo de desarrollo	
$Tdes = T.desarrollo * \%Tdes$	
Estudio Preliminar	1.19
Análisis	1.715
Diseño y desarrollo	3.78
Prueba e implementación	1.505

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 63. Distribución de esfuerzo y tiempo.

Etapa	ESF%	ESF	Tdes%	Tdes	CH(E/Tdes)
Estudio Preliminar	7.00%	0.4970	17 %	1.19	1
Análisis	17.00%	1.2070	24.5%	1.715	1
Diseño y desarrollo	62.5%	4.4375	54%	3.78	1
Prueba e implementación	20.5%	1.4555	21.5%	1.505	1

Fuente: *Elaboración propia.*

4. Distribución del costo de fuerza de trabajo por etapa.

$$CFT = \text{Salario} * CH * Tdes$$

Salario = \$500.

- Estudio preliminar = $500 * 1.19 = \$595$
- Análisis = $500 * 1.715 = \$857.5$
- Diseño y Desarrollo = $500 * 3.78 = \$1890$
- Prueba e implementación = $500 * 1.505 = \$752.5$

Durante las 4 etapas del desarrollo del sistema se deberá de realizar una inversión de \$ 4,095 en mano de obra.

5. Costo de consumo de energía.

Tabla 64. Costo de utilización de los medios técnicos.

Distribución del Costo de Utilización de los medios Técnicos (CUMT)		
Dispositivo	Voltaje(Voltios)	Potencia (Watts)
DELL Optiplex 790	120 V	450 W
DELL LCD 15"	120 V	95 W
Total Watts		545
Total Kilo Watts		0.545

Fuente: *Elaboración propia.*

$$CCe = Ce * CKH * NoH$$

Donde:

CCe = Costo de consumo de energía; Ce = Consumo de energía;

CKH = Costo de KiloWatts-Hora; NoH = Número de horas utilizadas al mes.

Tabla 65. Gastos de energía eléctrica al mes.

Gastos de energía eléctrica al mes	
Días de trabajo al mes	22
horas al día trabajadas	8

Horas trabajadas al mes	176
KiloWatt	95.92
Precio US\$ de KW/hora	\$ 0.10
Gasto de Energía al mes =	\$ 9.592

Fuente: Elaboración propia.

- Estudio Preliminar = **9.592** * 1.19 = \$11.41
- Análisis = **9.592** * 1.715 = \$16.4502
- Diseño y Desarrollo = **9.592** * 3.78 = \$36.2577
- Prueba e implementación = **9.592** * 1.505 = \$14.435

Durante las 4 etapas del desarrollo del sistema se deberá de realizar una inversión de \$ 78.55 en gastos de consumo de energía eléctrica.

6. Costos de insumo.

Tabla 66. Costo de insumos.

Costo de Insumos			
Cantidad	Descripción	Precio unitario \$	Total \$
2	Agenda rayada Scribe 240 paginas	1.5	3
10	Lapiceros BIC	0.02	0.2
5	Lápiz de minas Stadtler 0.5mm	0.5	2.5
1	Corrector de brocha Stadtler	0.45	0.45
3	Borradores de Pentel	0.16	0.48
3	Caja de minas Faber Castell 0.5mm	0.5	1.5
2	Memoria USB Kingston 8 Gb	10.5	21
2	calculadora Sharp FX78	10	20
Total			\$ 49.13

Fuente: Elaboración propia.

7. Otros gastos.

Internet de 2 MBS Claro ADSL	\$ 40 * mes.
Tiempo del proyecto	7 meses.
Total gasto de Internet	\$280.

8. Costo total del proyecto.

Tabla 67. Costo total del sistema.

Costo Total del sistema	
CFT =	\$ 4,095
GE =	\$ 78.55
CI =	\$ 280
GI =	\$ 49.13
Total	\$ 4,502.68

Fuente: *Elaboración propia.*

El Costo total del sistema es de cuatro mil quinientos dos dólares con sesenta y ocho centavos.

Anexo V. Casos de Uso.

1. Gestionar Telas.

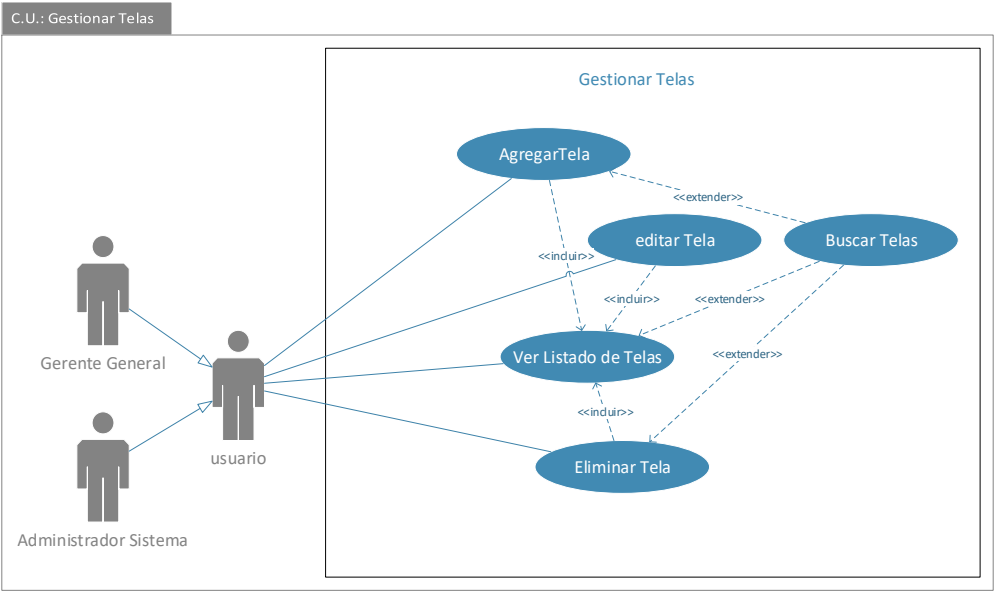


Ilustración 24. Caso de Uso – Gestionar Telas.

Fuente: *Elaboración propia.*

2. Gestionar Tallas.

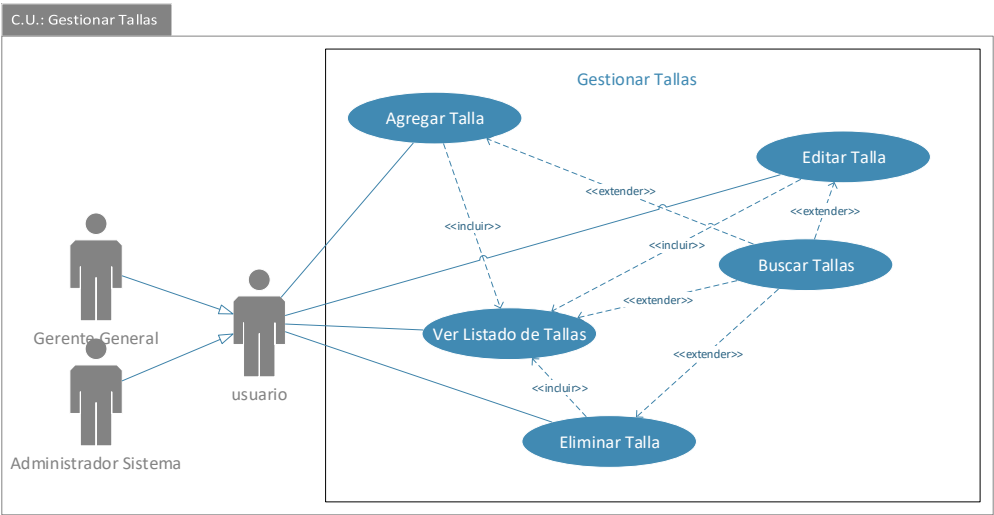


Ilustración 25. Caso de Uso – Gestionar Tallas.

Fuente: *Elaboración propia.*

3. Gestionar Medidas.

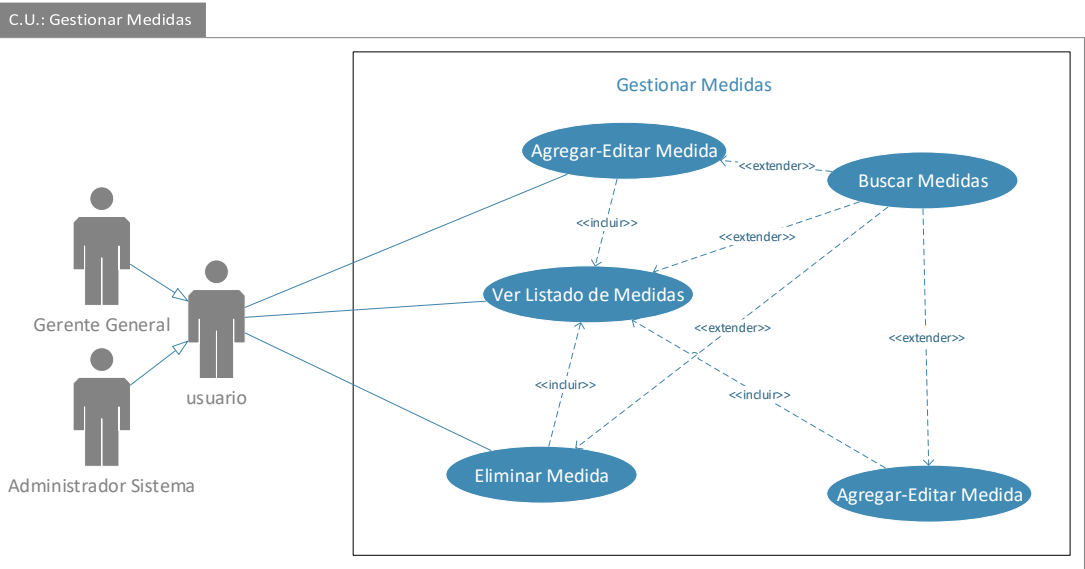


Ilustración 26. Caso de Uso – Gestionar Medidas.

Fuente: Elaboración propia.

4. Asignar Precios de Compra.

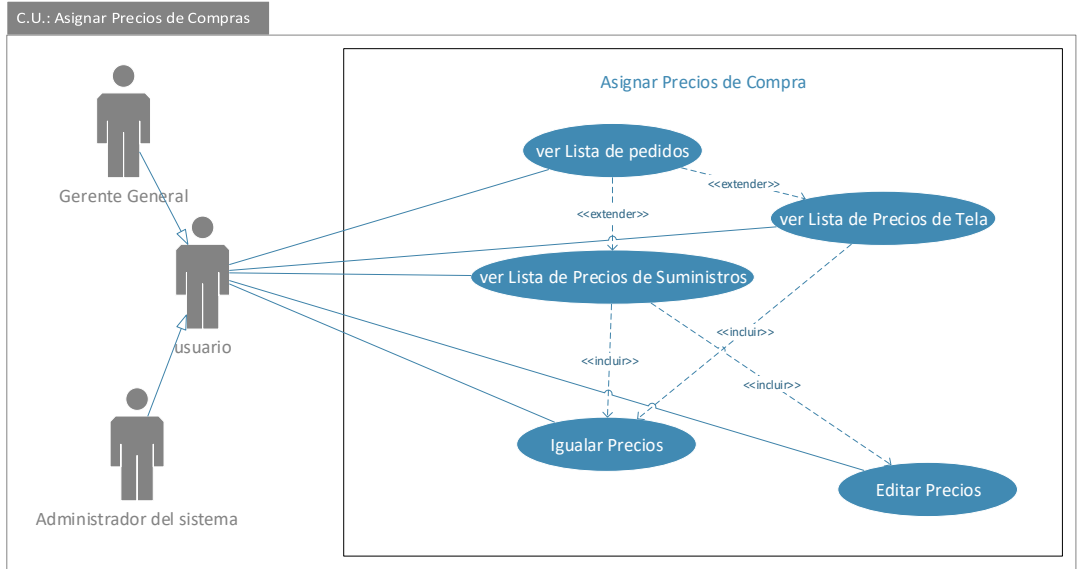


Ilustración 27. Caso de Uso – Asignar de Precios de Compra.

Fuente: Elaboración propia.

5. Gestionar Tickets.

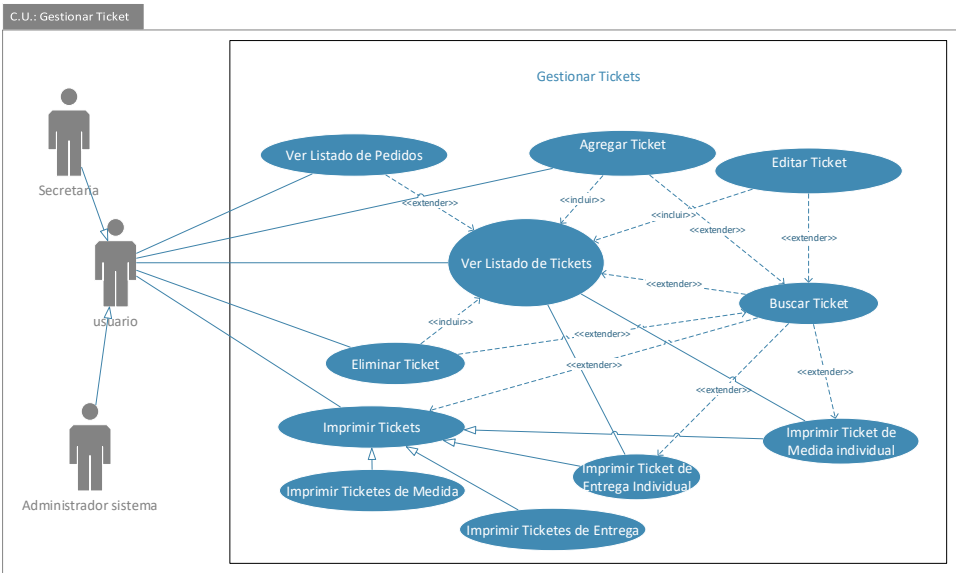


Ilustración 28. Caso de Uso – Gestionar Tickets.

Fuente: *Elaboración propia.*

6. Ingresar Tickets Producidos.

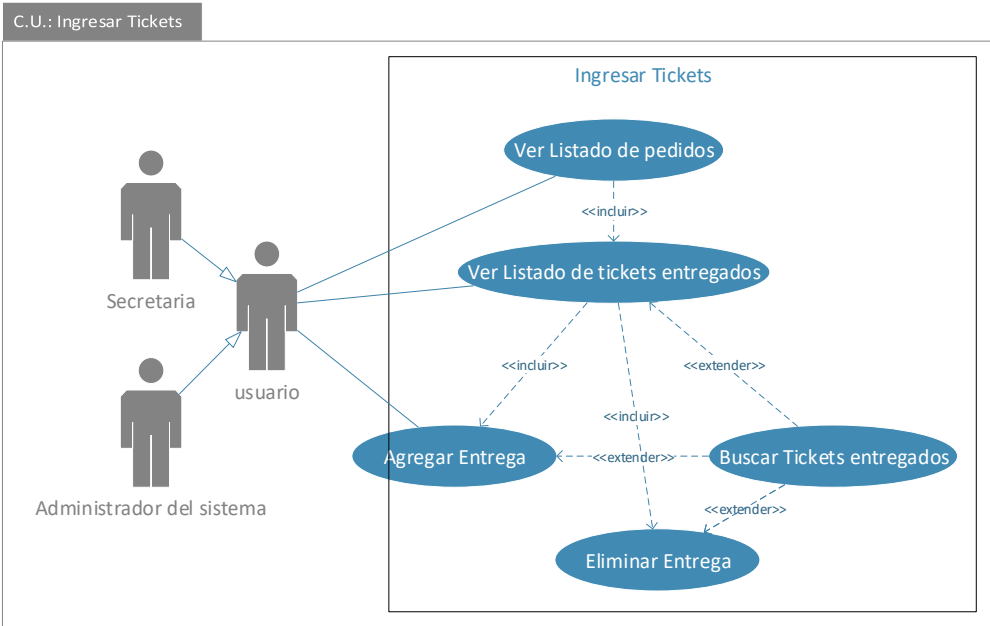


Ilustración 29. Caso de Uso – Ingresar Tickets Producidos.

Fuente: *Elaboración propia.*

7. Gestionar Clientes.

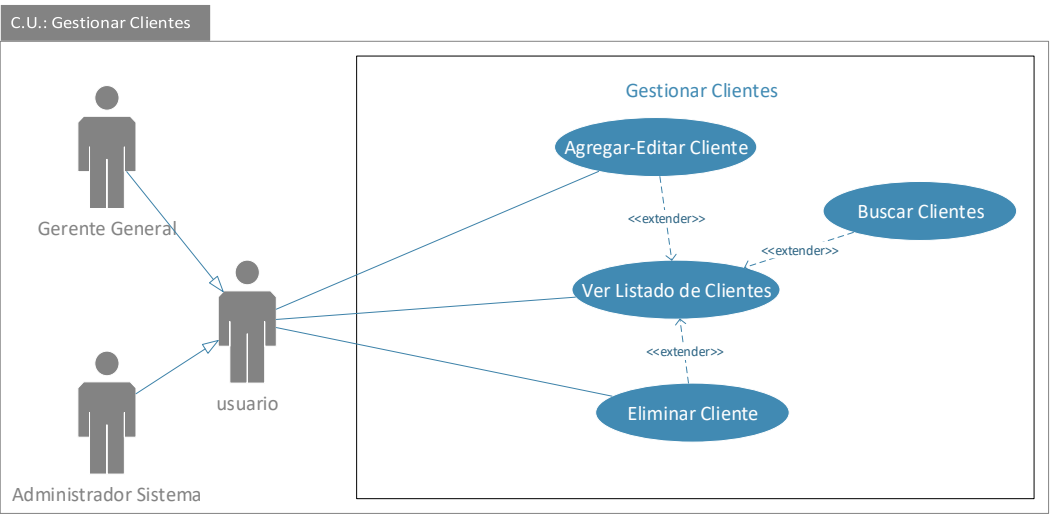


Ilustración 30. Caso de Uso – Gestionar Clientes.

Fuente: *Elaboración propia.*

8. Gestionar Empleados.

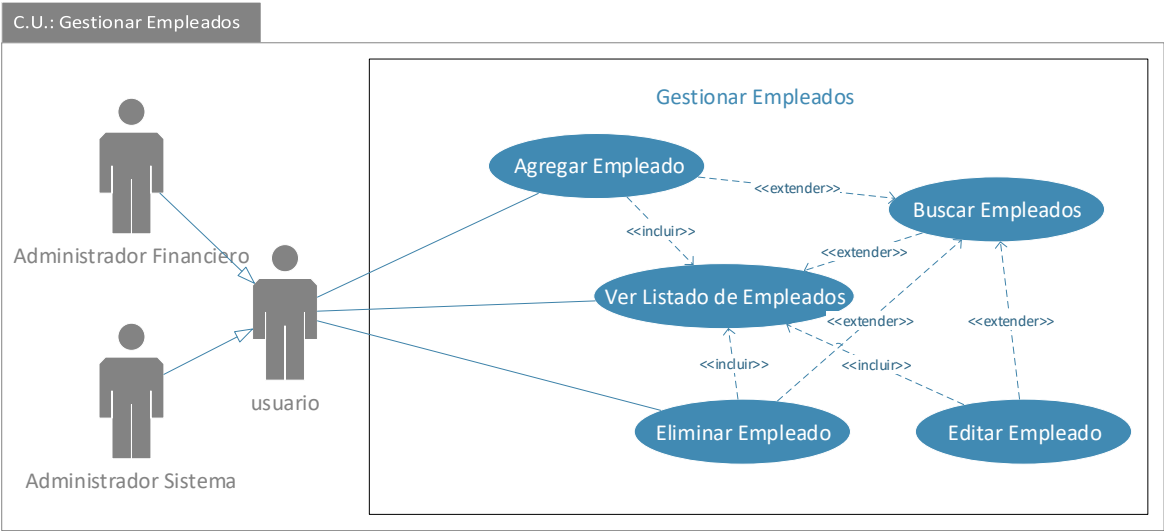


Ilustración 31. Caso de Uso – Gestionar Empleados.

Fuente: *Elaboración propia.*

9. Gestionar Puestos de Trabajo.

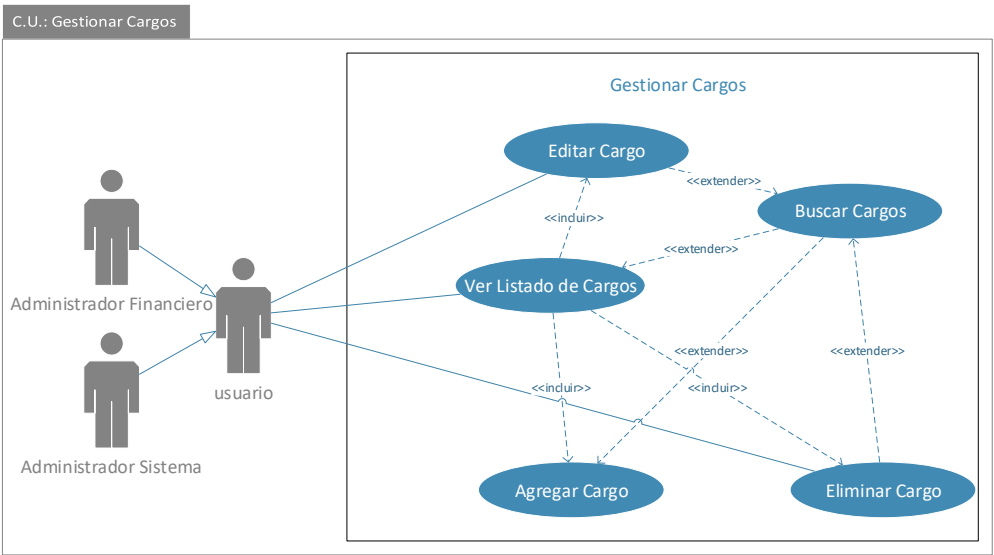


Ilustración 32. Caso de Uso – Gestionar Cargos.

Fuente: Elaboración propia.

10. Gestionar Planilla.

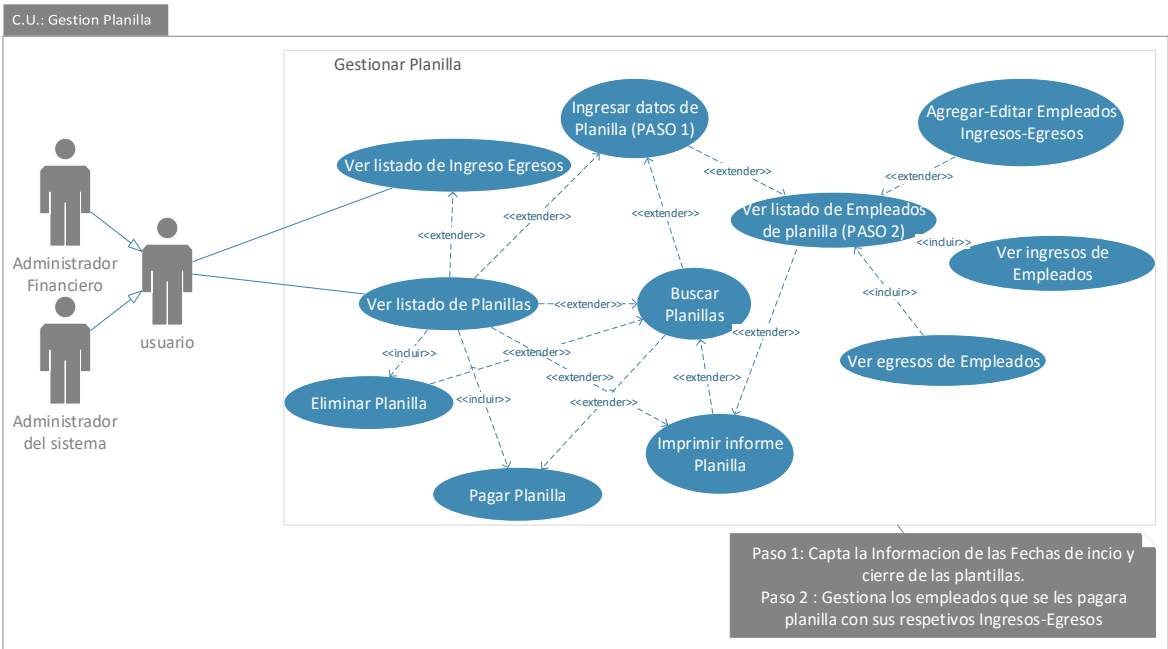


Ilustración 33. Caso de Uso – Gestionar Planilla.

Fuente: Elaboración propia.

11. Generar Informe de Costos de Producción.

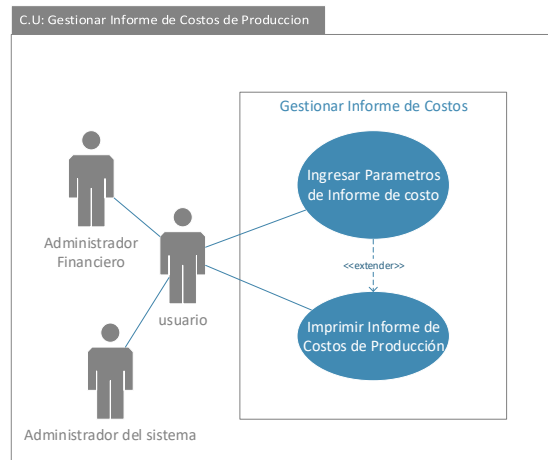


Ilustración 34. Caso de Uso – Generar Informe de Costos de Producción.

Fuente: *Elaboración propia.*

12. Gestionar Seguridad.

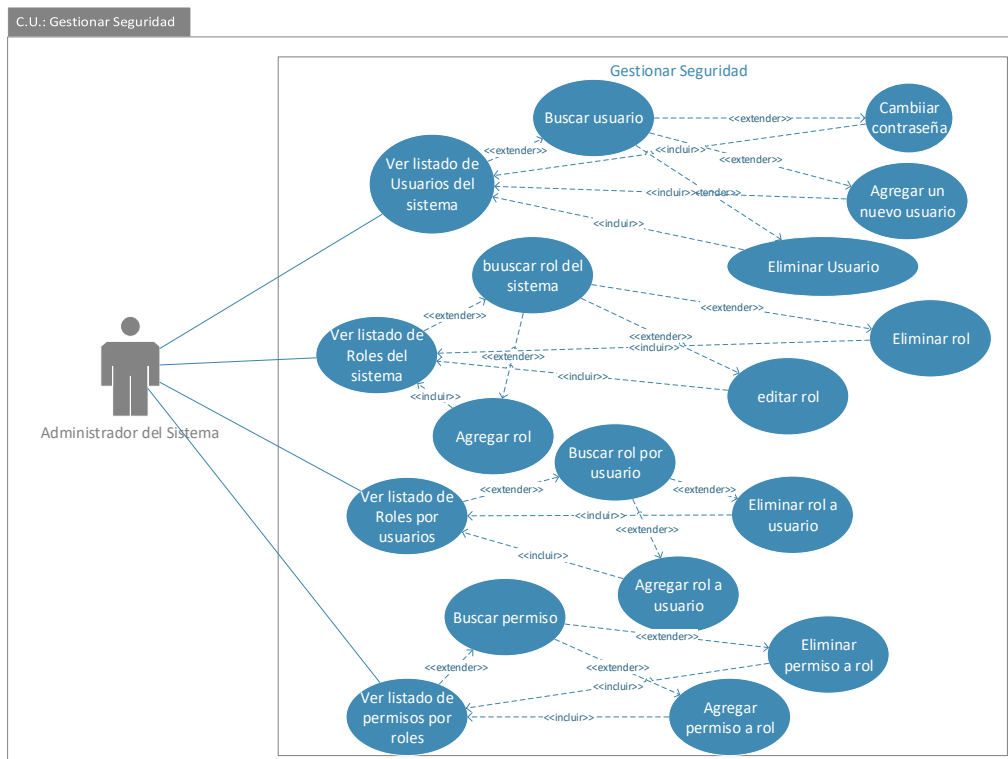


Ilustración 35. Caso de Uso – Gestionar Seguridad.

Fuente: *Elaboración propia.*

Anexo VI. Plantillas de Coleman.

1. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Telas.

Tabla 68. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Telas.

Caso de Uso		Gestionar Telas.			
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de telas.				
Prioridad		Alta	■	Media	Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario	Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				
Gerente General	Ingresará todos los registros de telas con los que trabajará la empresa.				
Escenario					
Nombre	Agregar Tela				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.				
Iniciado por	Gerente General.				
Finalizado por	Sistema.				
Pues-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar una tela.2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos de la tela.3. El usuario digita los datos de la tela que desea agregar.4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.5. El sistema hace una petición con los datos de la tela para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de telas en caso contrario se muestra el error y su descripción.				
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.				
Escenario					
Nombre	Editar Tela				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La tela debe estar registrada en el sistema.				
Iniciado por	Gerente General.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información de la tela.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de telas.2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando.3. El usuario realiza un clic en el icono para editar una tela.4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos de la tela que selecciono.5. El usuario modifica los datos de la tela.6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.7. El sistema hace una petición con los datos de la tela para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la				

	ventana modal y actualiza la lista de telas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una tela.
Escenario	
Nombre	Eliminar Tela.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La tela debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina la tela.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de telas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una tela. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminará un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos de la tela para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de telas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una tela

Fuente: *Elaboración propia.*

2. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Tallas.

Tabla 69. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Tallas.

Caso de Uso		Gestionar Tallas.			
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de tallas.				
Prioridad		Alta	■	Media	
Urgencia		Inmediata	■	Necesario	
Actores					
Nombre	Definición				
Gerente General	Ingresará todos los registros de tallas.				
Escenario					
Nombre	Agregar Talla				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.				
Iniciado por	Gerente General.				
Finalizado por	Sistema.				
Pues-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<div><div></div><div><div>1.</div><div>El usuario realiza un clic en el icono para agregar una talla.</div></div><div><div>2.</div><div>El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos de la talla.</div></div><div><div>3.</div><div>El usuario digita los datos de la talla que desea agregar.</div></div></div>				

	<ol style="list-style-type: none"> Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. El sistema hace una petición con los datos de la talla para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de tallas en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Editar Talla
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>La talla debe estar registrada en el sistema.</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información de la talla.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de tallas. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. El usuario realiza un clic en el icono para editar una talla. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos de la talla que selecciono. El usuario modifica los datos de la talla. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. El sistema hace una petición con los datos de la talla para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de tallas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una talla.
Escenario	
Nombre	Eliminar Talla.
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>La talla debe estar registrada en el sistema.</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina la talla.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de tallas. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una talla. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminara un registro en la base de datos El usuario prosigue con la eliminación. El sistema hace una petición con los datos de la talla para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de tallas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una talla

Fuente: Elaboración propia.

3. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Medidas.

Tabla 70. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Medidas.

Caso de Uso		Gestionar Medidas.			
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de medidas.				
Prioridad		Alta	■	Media	
Urgencia		Inmediata	■	Necesario	
Conveniente Puede esperar					
Actores					
Nombre	Definición				
Gerente General	Ingresará todos los registros de medidas.				
Escenario					
Nombre	Agregar Medida				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.				
Iniciado por	Gerente General.				
Finalizado por	Sistema.				
Pues-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar una medida.2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos de la medida.3. El usuario digita los datos de la medida que desea agregar.4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.5. El sistema hace una petición con los datos de la medida para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de medidas en caso contrario se muestra el error y su descripción.				
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.				
Escenario					
Nombre	Editar Medida				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La medida debe estar registrada en el sistema.				
Iniciado por	Gerente General.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información de la medida.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de medidas.2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando.3. El usuario realiza un clic en el icono para editar una medida.4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos de la medida que selecciono.5. El usuario modifica los datos de la medida.6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.7. El sistema hace una petición con los datos de la medida para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de medidas en caso contrario se muestra el error y la descripción.				
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una medida.				

Escenario	
Nombre	Eliminar Medida.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La medida debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina la medida.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de medidas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una medida. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiendole que eliminara un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos de la medida para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de medidas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una medida

Fuente: *Elaboración propia.*

4. Plantilla del Caso de Uso Asignar Precios de Compra.

Tabla 71. Plantilla del Caso de Uso Asignar Precios de Compra.

Caso de Uso		Asignar Precios de Compra.			
Definición	Permite actualizar los precios de telas y materiales indirectos en base a compras realizadas por cotización.				
Prioridad		Alta	■	Media	
Urgencia		Inmediata	■	Necesario	
					Conveniente
					Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				
Gerente General	Ingresará todos precios de compra de telas y materiales indirectos.				
Escenario					
Nombre	Agregar Precios de tela				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. La cotización debe estar registrada en el sistema.				
Iniciado por	Gerente General.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Se actualiza el precio de la tela				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona una cotización2. El sistema obtiene el identificado de la cotización3. El usuario realiza un clic en el icono para agregar precio de tela.4. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del precio de la tela.5. El usuario digita los datos del precio de la tela que desea agregar.				

	<ol style="list-style-type: none"> Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. El sistema hace una petición con los datos del precio de tela para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de precios en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Agregar Precios de suministros
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>La cotización debe estar registrada en el sistema.</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza el precio del suministro.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> El usuario selecciona una cotización El sistema obtiene el identificado de la cotización El usuario realiza un clic en el icono para agregar precio de suministro. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del precio de la suministro. El usuario digita los datos del precio de la suministro que desea agregar. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. El sistema hace una petición con los datos del precio de suministro para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de precios en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Igual Precios de suministros
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>La cotización debe estar registrada en el sistema.</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza el precio del suministro.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> El usuario selecciona una cotización El sistema obtiene el identificado de la cotización El usuario realiza un clic en el icono para igual precio de suministro. El sistema hace una igualación de los precios en la base de datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de precios en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	--
Escenario	
Nombre	Igual Precios de telas
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>La cotización debe estar registrada en el sistema.</p>
Iniciado por	Gerente General.

Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza el precio de la tela.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona una cotización 2. El sistema obtiene el identificado de la cotización 3. El usuario realiza un clic en el icono para igual precio de tela. 4. El sistema hace una igualación de los precios en la base de datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de precios en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	--

Fuente: *Elaboración propia.*

5. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Tickets.

Tabla 72. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Tickets.

Caso de Uso		Gestionar Tickets.			
Definición	Permite crear, editar o eliminar los registros de tickets de producción.				
Prioridad	■	Alta		Media	Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario	Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				
Secretaria	Ingresará todos los tickets de producción.				
Escenario					
Nombre	Agregar Ticket.				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El detalle de la cotización debe estar registrado en el sistema.				
Iniciado por	Secretaria.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona una cotización2. El sistema obtiene el identificado de la cotización3. El usuario realiza un clic en el icono para agregar ticket.4. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del ticket.5. El usuario digita los datos del ticket que desea agregar.6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.7. El sistema hace una petición con los datos del ticket para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de precios en caso contrario se muestra el error y su descripción.				
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">3. Se debe seleccionar una cotización7. Se debe rellenar todos los campos.7. El valor de la medida no puede ser menor o igual que cero.				
Escenario					
Nombre	Editar Ticket.				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El detalle de la cotización debe estar registrado en el sistema.				

	El ticket debe estar registrado en el sistema.
Iniciado por	Secretaria.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del ticket.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona una cotización 2. El sistema obtiene el identificado de la cotización 3. El usuario selecciona un ticket 4. El sistema obtiene el identificado del ticket 5. El usuario realiza un clic en el icono para modificar ticket. 6. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del ticket. 7. El usuario digita los datos del ticket que desea agregar. 8. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 9. El sistema hace una petición con los datos del ticket para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de precios en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	<p>4. se debe seleccionar un ticket.</p> <p>9. se debe rellenar todos los campos.</p> <p>9. El valor de la medida no puede ser menor o igual que cero.</p>
Escenario	
Nombre	Elimina Ticket.
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>El ticket debe estar registrado en el sistema.</p>
Iniciado por	Secretaria.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el ticket del sistema.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de tickets. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un ticket. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminará un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del ticket para eliminarlo, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de tickets en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un ticket
Escenario	
Nombre	Imprimir reporte de tickets de entrega
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Secretaria
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Imprimir reporte de tickets de entrega
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de cotizaciones. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para imprimir reporte de tickets de entrega.

	4. El sistema redireccionará a la página de impresión de reporte de tickets de entrega
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una cotización.
Escenario	
Nombre	Imprimir reporte de tickets de medidas
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Gerente general
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Imprimir reporte de tickets de medidas
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de cotizaciones. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para imprimir reporte de tickets de medidas. 4. El sistema re direccionará a la página de impresión de reporte de tickets de medida
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una cotización.
Escenario	
Nombre	Imprimir reporte de tickets de entrega individual
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Secretaria
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Imprimir reporte de tickets de entrega individual
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de tickets. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para imprimir reporte de tickets de entrega individual. 4. El sistema re direccionará a la página de impresión de reporte de tickets de entrega individual
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un ticket
Escenario	
Nombre	Imprimir reporte de tickets de medidas individual
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Secretaria
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Imprimir reporte de tickets de medidas individual
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de tickets. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para imprimir reporte de tickets de medidas individual. 4. El sistema redireccionará a la página de impresión de reporte de tickets de medida individual
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un ticket

Fuente: *Elaboración propia.*

6. Plantilla del Caso de Uso Ingresar Tickets Producidos.

Tabla 73. Plantilla del Caso de Uso Ingresar Tickets Producidos.

Caso de Uso		Ingresar Tickets Producidos.			
Definición	Permite Ingresar o eliminar los tickets que sean producidos.				
Prioridad	■	Alta		Media	Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario	Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				
Secretaria	Ingresará todos los tickets que sean producidos.				
Escenario					
Nombre	Agregar Entrega.				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El ticket debe estar registrado en el sistema.				
Iniciado por	Secretaria.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona un pedido2. El sistema obtiene el identificador del pedido3. El usuario realiza un clic en el icono agregar ticket de entrega.4. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del ticket.5. El usuario digita los datos del ticket que desea agregar.6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.7. El sistema hace una petición con los datos del ticket para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de precios en caso contrario se muestra el error y su descripción.				
Excepciones	7. Debe rellenar todos los campos				
Escenario					
Nombre	Eliminar Entrega.				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El ticket debe estar registrado en el sistema.				
Iniciado por	Secretaria.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Se elimina la entrega del ticket.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de tickets de entrega.2. El sistema remarcara la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando.3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un ticket de entrega.4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiendole que eliminara un registro en la base de datos5. El usuario prosigue con la eliminación.6. El sistema hace una petición con los datos del ticket de entrega para eliminarlo, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de tickets en caso contrario se muestra el error y la descripción.				

Excepciones	4. Debe seleccionar un ticket de entrega.
--------------------	---

Fuente: *Elaboración propia.*

7. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Clientes.

Tabla 74. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Clientes.

Caso de Uso		Gestionar Clientes.			
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de clientes.				
Prioridad	■	Alta		Media	Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario	Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				
Secretaria	Ingresará todos los registros de clientes.				
Escenario					
Nombre	Agregar Cliente				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.				
Iniciado por	Secretaria				
Finalizado por	Sistema.				
Pues-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<div><div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <ol style="list-style-type: none">1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar un cliente.2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del cliente.3. El usuario digita los datos del cliente que desea agregar.4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.5. El sistema hace una petición con los datos de la cliente para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de clientes en caso contrario se muestra el error y su descripción.				
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.				
Escenario					
Nombre	Editar Cliente				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El cliente debe estar registrada en el sistema.				
Iniciado por	Secretaria.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del cliente.				
Pasos	<div><div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <ol style="list-style-type: none">1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de clientes.2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando.3. El usuario realiza un clic en el icono para editar un cliente.4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos del cliente que selecciono.5. El usuario modifica los datos del cliente.6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.				

	7. El sistema hace una petición con los datos del cliente para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de clientes en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un cliente.
Escenario	
Nombre	Eliminar Cliente.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El cliente debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Secretaria
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el cliente.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de clientes. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un cliente. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminará un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del cliente para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de clientes en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un cliente

Fuente: *Elaboración propia.*

8. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Empleados.

Tabla 75. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Empleados.

Caso de Uso		Gestionar Empleados.				
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de empleados.					
Prioridad	■	Alta		Media		Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario		Puede esperar
Actores						
Nombre	Definición					
Administrador Financiero	Ingresará todos los registros de empleados.					
Escenario						
Nombre	Agregar Empleado					
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.					
Iniciado por	Administrador Financiero.					
Finalizado por	Sistema.					
Pues-condiciones	Ninguno.					
Pasos	<div><div>1.</div><div>El usuario realiza un clic en el icono para agregar un empleado.</div></div> <div><div>2.</div><div>El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del empleado.</div></div>					

	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario digita los datos del empleado que desea agregar. 4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos de la empleado para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de empleados en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Editar Empleado
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El empleado debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador Financiero.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del empleado.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de empleados. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para editar un empleado. 4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos del empleado que selecciono. 5. El usuario modifica los datos del empleado. 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos del empleado para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de empleados en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un empleado.
Escenario	
Nombre	Eliminar Empleado.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El empleado debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador Financiero.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el empleado.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de empleados. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un empleado. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminara un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del empleado para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de empleados en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un empleado

Fuente: Elaboración propia.

9. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Puestos de Trabajo.

Tabla 76. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Puestos de Trabajo.

Caso de Uso		Gestionar Puestos de Trabajo.			
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de puestos de trabajo (Cargos).				
Prioridad	■	Alta		Media	
Urgencia		Inmediata	■	Necesario	
Puede esperar					
Actores					
Nombre	Definición				
Administrador Financiero	Ingresará todos los registros de puestos de trabajo.				
Escenario					
Nombre	Agregar Cargo				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.				
Iniciado por	Administrador Financiero.				
Finalizado por	Sistema.				
Pues-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<div><div></div><div><div>1.</div><div>El usuario realiza un clic en el icono para agregar un cargo.</div></div><div><div>2.</div><div>El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del cargo.</div></div><div><div>3.</div><div>El usuario digita los datos del cargo que desea agregar.</div></div><div><div>4.</div><div>Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.</div></div><div><div>5.</div><div>El sistema hace una petición con los datos de la cargo para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de cargos en caso contrario se muestra el error y su descripción.</div></div></div>				
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.				
Escenario					
Nombre	Editar Cargo				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El cargo debe estar registrada en el sistema.				
Iniciado por	Administrador Financiero.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del cargo.				
Pasos	<div><div></div><div><div>1.</div><div>El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de cargos.</div></div><div><div>2.</div><div>El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando.</div></div><div><div>3.</div><div>El usuario realiza un clic en el icono para editar un cargo.</div></div><div><div>4.</div><div>El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos del cargo que selecciono.</div></div><div><div>5.</div><div>El usuario modifica los datos del cargo.</div></div><div><div>6.</div><div>Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos.</div></div><div><div>7.</div><div>El sistema hace una petición con los datos del cargo para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de cargos en caso contrario se muestra el error y la descripción.</div></div></div>				

Excepciones	4. se debe tener seleccionado un cargo. 7. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Eliminar Cargo.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El cargo debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador Financiero.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el cargo.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de cargos. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un cargo. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiendo que eliminara un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del cargo para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de cargos en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un cargo

Fuente: *Elaboración propia.*

10. Plantilla del Caso de Uso Gestionar planilla.

Tabla 77. Plantilla del Caso de Uso Gestionar planilla.

Caso de Uso		Gestionar planilla.				
Definición	Permite crear y editar los registros de planillas.					
Prioridad	■	Alta		Media		Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario		Puede esperar
Actores						
Nombre	Definición					
Administrador Financiero	Ingresará toda la información de las planillas de pago a trabajadores.					
Escenario						
Nombre	Ingresar datos de planilla. (Agregar planilla PASO 1)					
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Debe existir al menos un registro de empleados y tickets					
Iniciado por	Administrador financiero					
Finalizado por	Sistema.					
Pos-condiciones	Ninguno.					
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar una Planilla.2. El sistema redireccionará al usuario a la página del primer paso de la planilla.3. El usuario deberá agregar los datos iniciales de planilla.4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de siguiente para almacenar los datos.					

	5. El sistema hace una petición con los datos de la planilla para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se redireccionará al paso 2 en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. se debe seleccionar al cliente. 5. Se debe seleccionar al menos una actividad.
Escenario	
Nombre	Ingresar datos de Planilla. (Modificar planilla PASO 1)
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Debe existir al menos un registro de empleado y ticket
Iniciado por	Administrador Financiero
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de planillas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para modificar una Planilla. 4. El sistema re direccionará al usuario a la página del primer paso de la planilla. 5. El usuario deberá modificar los datos de la planilla 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de siguiente para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos de la planilla para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se re direccionará al paso 2 en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Se debe seleccionar al cliente. 5. Se debe seleccionar al menos una actividad.
Escenario	
Nombre	Agregar Empleado (Paso 2)
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Estar en el paso 2 de la planilla
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pues-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar un empleado. 2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del empleado. 3. El usuario digita los datos de la empleado que desea agregar. 4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos de la empleado para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de empleados en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Editar Empleado (Paso 2)
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.

	Estar en el paso 2 de la planilla
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del empleado.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de empleados. 2. El sistema remarcará la selección y mostrará un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para editar un empleado. 4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrará los datos del empleado que selecciono. 5. El usuario modifica los datos del empleado. 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos de la empleado para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de empleados en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 4. se debe tener seleccionado una empleado. 7. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Eliminar Empleado. (Paso 2)
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>Estar en el paso 2 de la planilla</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el empleado.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de empleados. 2. El sistema remarcará la selección y mostrará un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un empleado. 4. El sistema mostrará una ventana modal advirtiéndole que eliminará un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del empleado para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de empleados en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una empleado
Escenario	
Nombre	Eliminar Planilla.
Pre-condiciones	<p>Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.</p> <p>Escoger una planilla en borrador o generada</p>
Iniciado por	Gerente General.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina la planilla
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de Planillas. 2. El sistema remarcará la selección y mostrará un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar una Planilla. 4. El sistema mostrará una ventana modal advirtiéndole que eliminará un registro en la base de datos

	5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos de la Planilla para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de Planillas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una planilla
Escenario	
Nombre	Imprimir reporte de planilla
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Administrador financiero
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Imprimir reporte de la planilla
Pasos	5. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de planillas. 6. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 7. El usuario realiza un clic en el icono para imprimir reporte de planilla el costo de una planilla. 8. El sistema re direccionará a la página de impresión de reporte de planilla.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una planilla.
Escenario	
Nombre	Pagar Planilla
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. Escoger una planilla
Iniciado por	Administrador financiero
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se aprobara la planilla
Pasos	5. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de Planillas. 6. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 7. El usuario realiza un clic en el icono para pagar la planilla. 8. El sistema hace una petición con la actualización del estado de la Planilla, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de Planillas en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado una planilla

Fuente: *Elaboración propia.*

11. Plantilla del Caso de Uso Gestionar seguridad.

Tabla 78. Plantilla del Caso de Uso Gestionar Seguridad.

Caso de Uso	Gestionar Seguridad.				
Definición	Permite crear, editar y eliminar los registros de usuarios, roles y permisos.				
Prioridad	■	Alta		Media	Conveniente
Urgencia	■	Inmediata		Necesario	Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				

Administrador del Sistema	Crear� todas las cuentas de acceso al sistema.
Escenario	
Nombre	Agregar Usuario
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Administrador del Sistema
Finalizado por	Sistema.
Pues-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar un usuario. 2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del usuario. 3. El usuario digita los datos del usuario que desea agregar. 4. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos de la usuario para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de usuarios en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Cambiar contraseña Usuario
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El usuario debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador del Sistema
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del usuario.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de usuarios. 2. El sistema remarcará la selección y mostrará un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para cambiar contraseña de un usuario. 4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrará los datos del usuario que selecciono. 5. El usuario modifica los datos del usuario. 6. Una vez comprobado los datos el usuario realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos del usuario para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de usuarios en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un usuario. 7. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Eliminar Usuario.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El usuario debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador del Sistema.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el usuario.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de usuarios. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un usuario. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminara un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del usuario para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de usuarios en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un usuario
Escenario	
Nombre	Agregar Permiso
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Administrador del Sistema
Finalizado por	Sistema.
Pues-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar un permiso. 2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del permiso. 3. El usuario digita los datos del permiso que desea agregar. 4. Una vez comprobado los datos el permiso realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos de la permiso para almacenarlos en la base de datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de permisos en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Eliminar Permiso.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción. El usuario debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador del Sistema.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el permiso.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de permisos. 2. El sistema remarcará la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un permiso. 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiéndole que eliminara un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del permiso para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de permisos en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un permiso
Escenario	
Nombre	Agregar Rol

Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permiso para ejecutar esta acción.
Iniciado por	Administrador del Sistema
Finalizado por	Sistema.
Pues-condiciones	Ninguno.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario realiza un clic en el icono para agregar un rol. 2. El sistema despliega una ventana modal donde se solicita los datos del rol. 3. El usuario digita los datos del rol que desea agregar. 4. Una vez comprobado los datos el rol realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 5. El sistema hace una petición con los datos de la rol para almacenarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de roles en caso contrario se muestra el error y su descripción.
Excepciones	5. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Editar Rol
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permiso para ejecutar esta acción. El usuario debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador del Sistema
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se actualiza toda la información del rol.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de roles. 2. El sistema remarcara la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para cambiar contraseña de un rol. 4. El sistema despliega una ventana modal donde mostrara los datos del rol que selecciono. 5. El usuario modifica los datos del rol. 6. Una vez comprobado los datos el rol realiza un clic en el botón de guardar para almacenar los datos. 7. El sistema hace una petición con los datos del rol para modificarlos en la base datos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de roles en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un rol. 7. Completar todos los campos requeridos.
Escenario	
Nombre	Eliminar Rol.
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permiso para ejecutar esta acción. El usuario debe estar registrada en el sistema.
Iniciado por	Administrador del Sistema.
Finalizado por	Sistema.
Pos-condiciones	Se elimina el rol.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario deberá seleccionar un ítem del listado de roles. 2. El sistema remarcara la selección y mostrara un mensaje de que está seleccionando. 3. El usuario realiza un clic en el icono para eliminar un rol.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema mostrara una ventana modal advirtiend que eliminara un registro en la base de datos 5. El usuario prosigue con la eliminación. 6. El sistema hace una petición con los datos del rol para eliminarlos, si no ocurrió un error se cierra la ventana modal y actualiza la lista de roles en caso contrario se muestra el error y la descripción.
Excepciones	4. se debe tener seleccionado un rol

Fuente: *Elaboración propia.*

12. Plantilla del Caso de Uso Generar Informe de Costos de Producción.

Tabla 79. Plantilla del Caso de Uso Generar Informe de Costos de Producción.

Caso de Uso		Generar Informe de Costos de Producción.			
Definición	Permite generar informe de costos de producción.				
Prioridad		Alta		Media	■ Conveniente
Urgencia		Inmediata		Necesario	■ Puede esperar
Actores					
Nombre	Definición				
Administrador Financiero	Generará todos los informes de costos de producción mensual o anual.				
Escenario					
Nombre	Generar Informe de Costos de Producción.				
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con una cuenta que posea permisos para ejecutar esta acción.				
Iniciado por	Administrador Financiero.				
Finalizado por	Sistema.				
Pos-condiciones	Ninguno.				
Pasos	<ol style="list-style-type: none">El usuario agrega las datos para genera un informe de costos de producción.El sistema redireccionará al usuario a la página donde se genera el informe de costos que desea.				
Excepciones	Ninguno				

Fuente: *Elaboración propia.*

Anexo VII. Tablas del Modelo Físico

Tabla 80. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Accesorio y Descripción Hechura.

Tabla AccesorioDescripcionHechura.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdAccesorio	int	No	Si	Si		
IdDescripcionHechura	int	No	Si	Si		
Cantidad	int	No	No	No	((0))	
FechaCreacion	datetime	Si	No	No	(getdate())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 81. Modelo Físico. Tabla Entre Cliente y Persona.

Tabla ClientePersona.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdCliente	int	No	Si	Si		
IdPersona	int	No	Si	Si		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 82. Modelo Físico. Tabla Color.

Tabla Color.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdColor	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(120)	No	No	No		
CodigoHexadecimal	varchar(10)	Si	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 83. Modelo Físico. Tabla Relación entre Combinación y Descripción Hechura.

Tabla CombinacionDescripcionHechura.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdCombinacion	int	No	Si	Si		
IdDescripcionHechura	int	No	Si	Si		
FechaCreacion	datetime	Si	No	No	(getdate())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 84. Modelo Físico. Tabla Relación entre Cotización y Función.

Tabla CotizacionFuncion.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdCotizacion	int	No	Si	Si		
NombreFuncion	varchar(50)	No	Si	Si		
FechaCreacion	datetime	No	No	No	(getdate())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 85. Modelo Físico. Tabla Detalle del Listado de Producción.

Tabla DetalleListadoProduccion.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdDetalleListadoProduccion	int	No	Si	No		
IdListadoProduccion	int	No	No	Si		
IdMedida	int	No	No	Si		
Medida	float	No	No	No		
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]()	
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 86. Modelo Físico. Tabla Detalle de Nomina.

Tabla DetalleNomina.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdDetalleNomina	int	No	Si	No		
IdNomina	int	No	No	Si		
IdEmpleado	int	No	No	Si		
SalarioBase	float	No	No	No		Se guardará el salario base por si en algún momento actualiza el salario base del puesto al que pertenece el trabajador, con este campo sabremos con que salario se creó la planilla independientemente si actualizan o no el salario del puesto de trabajo al que se encuentra asociado el empleado.
SeptimoDia	float	No	No	No		
Viaticos	float	Si	No	No		
Ajuste	float	No	No	No	((0))	
Transporte	float	No	No	No	((0))	
HorasExtra	tinyint	No	No	No	((0))	
TotalOtrosIngresos	float	Si	No	No		
Ausencia	tinyint	No	No	No	((0))	
MinutosTarde	int	No	No	No	((0))	
Prestamo	float	No	No	No	((0))	
INSS	float	No	No	No	((0))	
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
TotalOtrosEgresos	float	Si	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87. Modelo Físico. Tabla Empleado.

Tabla Empleado.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdEmpleado	int	No	Si	Si		El id de empleado es el mismo que el de persona puesto que su relación es de 1 a 1
codEmpleado	char(4)	Si	No	No		Este código de empleado se podría implementar para un sistema de control de entradas y salidas con algún reloj de marcado
PersonasDependientes	tinyint	No	No	No		Representa la cantidad de personas que dependen del empleado en su hogar
CelularFamiliar	varchar(10)	No	No	No		Es el número de teléfono de algún familiar en caso de emergencia o situaciones de fuerzas mayores
Cargo	varchar(80)	No	No	Si		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 88. Modelo Físico. Tabla Entrega de Ticket.

Tabla EntregaTicket.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdEntregaTicket	int	No	Si	No		
IdListadoProduccion	int	No	No	Si		
IdEmpleado	int	No	No	Si		
NombreFuncion	varchar(50)	No	No	Si		
FechaEntrega	datetime	No	No	No	(getdate())	
IdNomina	int	Si	No	Si		Representa la planilla en la cual se encuentra asociado el pago de esta entrega
IdEstadoReemplaza	int	Si	No	Si		Representa el estado que tenía anteriormente el ticket
Usuario	varchar(50)	Si	No	No		

regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
MOCombinaciones	float	Si	No	No		
MOPieza	float	Si	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 89. Modelo Físico. Tabla Estados.

Tabla Estados.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdEstado	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(70)	No	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 90. Modelo Físico. Tabla Función.

Tabla Funcion.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
Nombre	varchar(50)	No	Si	No		
Descripcion	varchar(200)	Si	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
Orden	tinyint	No	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 91. Modelo Físico. Tabla Gasto de Energía.

Tabla GastoEnergia.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdGastoEnergia	int	No	Si	No		
Monto	float	No	No	No	((0))	
FechaCreacion	datetime	No	No	No	(getdate())	
MesAplica	datetime	No	No	No		
FacturaNo	varchar(80)	Si	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 92. Modelo Físico. Tabla Listado de Producción.

Tabla ListadoProduccion.						
Nombre	Tipo de Dato	Permit e Nulo	Llave Prim aria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdListadoPro duccion	int	No	Si	No		Contiene todas las piezas que se produzcan por detalle de cotizacion, representa los Tickets
IdDescripcion Hechura	int	No	No	Si		
IdTalla	int	No	No	Si		
Nombre	varchar(150)	No	No	No	((0.00))	Corresponde al nombre de la persona a quien se le realizara la pieza
Cantidad	int	No	No	No	((1))	
IdEstado	int	No	No	Si	((1))	
isReparacion	bit	No	No	No	((0))	
Observacione s	varchar(300)	Si	No	No		
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 93. Modelo Físico. Tabla Medida.

Tabla Medida.						
Nombre	Tipo de Dato	Permit e Nulo	Llave Prim aria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdMedida	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(120)	No	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 94. Modelo Físico. Tabla Planilla.

Tabla Planilla.						
Nombre	Tipo de Dato	Permitir Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdNomina	int	No	Si	No		
NombreReferencia	varchar(50)	No	No	No		
FechaInicio	datetime	No	No	No		
FechaFin	datetime	No	No	No		
IdEstado	int	No	No	Si	((1))	
Observaciones	varchar(800)	Si	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
FechaCreacion	datetime	Si	No	No	(getdate())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 95. Modelo Físico. Tabla Operadora Telefónica.

Tabla OperadoraTelefonica.						
Nombre	Tipo de Dato	Permitir Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdOperadoraTelefonica	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(10)	No	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 96. Modelo Físico. Tabla Otro Ingreso o Egreso.

Tabla OtroIngresoEgreso.						
Nombre	Tipo de Dato	Permitir Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdOtroIngresoEgreso	int	No	Si	No		
IdDetalleNomina	int	No	No	Si		
Concepto	varchar(200)	No	No	No		
Monto	float	No	No	No	((0))	
IsIngreso	bit	No	No	No	((1))	
FechaCreacion	datetime	No	No	No	(getdate())	
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 97. Modelo Físico. Tabla Pantalla.

Tabla Pantalla.						
Nombre	Tipo de Dato	Permit e Nulo	Llave Prim aria	Llave Foránea	Valor Predetermi nado.	Comentario
IdPantalla	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(80)	No	No	No		
Recurso	varchar(100)	No	No	No		Representa el nombre interno de la clase que representa la pantalla en el código
isMenu	bit	Si	No	No	((1))	
MenuPadre	int	Si	No	Si		
Controlador	varchar(255)	Si	No	No		
Vista	varchar(255)	Si	No	No		
MenuOrden	int	Si	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 98. Modelo Físico. Tabla Permiso.

Tabla Permiso.						
Nombre	Tipo de Dato	Permit e Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdRol	nvarchar(128)	No	Si	Si		
IdPantalla	int	No	Si	Si		
IdPermiso Name	int	No	Si	Si		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 99. Modelo Físico. Tabla Nombre de Permiso.

Tabla PermisoName.						
Nombre	Tipo de Dato	Permit e Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdPermisoName	int	No	Si	No		
NombrePermiso	varchar(30)	No	No	No		
Descripcion	varchar(300)	Si	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 100. Modelo Físico. Tabla Persona.

Tabla Persona.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdPersona	int	No	Si	No		
PrimerNombre	varchar(15)	No	No	No		
SegundoNombre	varchar(15)	Si	No	No		
PrimerApellido	varchar(20)	No	No	No		
SegundoApellido	varchar(15)	Si	No	No		
Cedula	varchar(14)	Si	No	No		
Direccion	text(*)	Si	No	No		
Correo	varchar(30)	Si	No	No		
Telefono	varchar(8)	Si	No	No		
Celular	varchar(8)	No	No	No		Se crea el celular con 10 espacios de almacenamiento para que los 8 primeros sean el número de celular y los 2 restantes sirvan para escribir la compañía telefónica
IdOperadoraTelefonica	int	No	No	Si		
EstadoCivil	bit	Si	No	No		0= Soltero 1= Casado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 101. Modelo Físico. Tabla Pieza.

Tabla Pieza.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdPieza	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(120)	No	No	No		
SexoPieza	char(1)	No	No	No		F= Femenino M= Masculino U= Unisex
CantidadTela	float	No	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 102. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Pieza y Accesorio.

Tabla PiezaAccesorio.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdPieza	int	No	Si	Si		
IdAccesorio	int	No	Si	Si		
Cantidad	float	No	No	No	((0))	
FechaCreación	datetime	No	No	No	(getdate())	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 103. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Pieza y Medida.

Tabla PiezaMedida.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdPieza	int	No	Si	Si		
IdMedida	int	No	Si	Si		
FechaCreación	datetime	No	No	No	(getdate())	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 104. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Pieza y Talla.

Tabla PiezaTalla.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdPieza	int	No	Si	Si		
IdTalla	int	No	Si	Si		
FechaCreación	datetime	No	No	No	(getdate())	

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 105. Modelo Físico. Tabla Medidas Estándar.

Tabla PiezaTallaMedida_Standar.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdPieza	int	No	Si	Si		
IdTalla	int	No	Si	Si		
IdMedida	int	No	Si	Si		
Medida	float	No	No	No	((0.00))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 106. Modelo Físico. Tabla Registro de Acciones.

Tabla RegistroAcciones.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdRegistro	int	No	Si	No		
cod_RA	int	Si	No	No		
Accion	varchar(50)	No	No	No		
Usuario	varchar(50)	No	No	No		
Fecha	datetime	No	No	No	(getdate())	
Tabla	varchar(50)	No	No	No		
Datos	xml(-1)	Si	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 107. Modelo Físico. Tabla Rol.

Tabla Rol.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
Id	nvarchar(128)	No	Si	No		
Name	nvarchar(256)	No	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 108. Modelo Físico. Tabla Talla.

Tabla Talla.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdTalla	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(50)	No	No	No		
Descripcion	varchar(300)	Si	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 109. Modelo Físico. Tabla Tela.

Tabla Tela.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdTela	int	No	Si	No		
Nombre	varchar(120)	No	No	No		
regAnulado	bit	No	No	No	((0))	
cod_RA	varchar(10)	No	No	No	([dbo].[Cod_RA]())	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 110. Modelo Físico. Tabla Usuario.

Tabla Usuario.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
IdUsuario	nvarchar(128)	No	Si	No		
Email	nvarchar(256)	Si	No	No		
EmailConfirmed	bit	No	No	No		
Password	nvarchar(-1)	Si	No	No		
SecurityStamp	nvarchar(-1)	Si	No	No		
PhoneNumber	nvarchar(-1)	Si	No	No		
PhoneNumberConfirmed	bit	No	No	No		
TwoFactorEnabled	bit	No	No	No		

LockoutEndDateUtc	datetime	Si	No	No		
LockoutEnabled	bit	No	No	No		
AccessFailedCount	int	No	No	No		
IdEmpleado	int	Si	No	Si		
UserName	nvarchar(256)	No	No	No		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 111. Modelo Físico. Tabla Relación Entre Usuario y Rol.

Tabla UsuarioRol.						
Nombre	Tipo de Dato	Permite Nulo	Llave Primaria	Llave Foránea	Valor Predeterminado.	Comentario
UserId	nvarchar(128)	No	Si	No		
RoleId	nvarchar(128)	No	Si	Si		
IdentityUser_Id	nvarchar(128)	Si	No	Si		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo VIII. Diagramas de Secuencia.

1. Gestión de Telas.

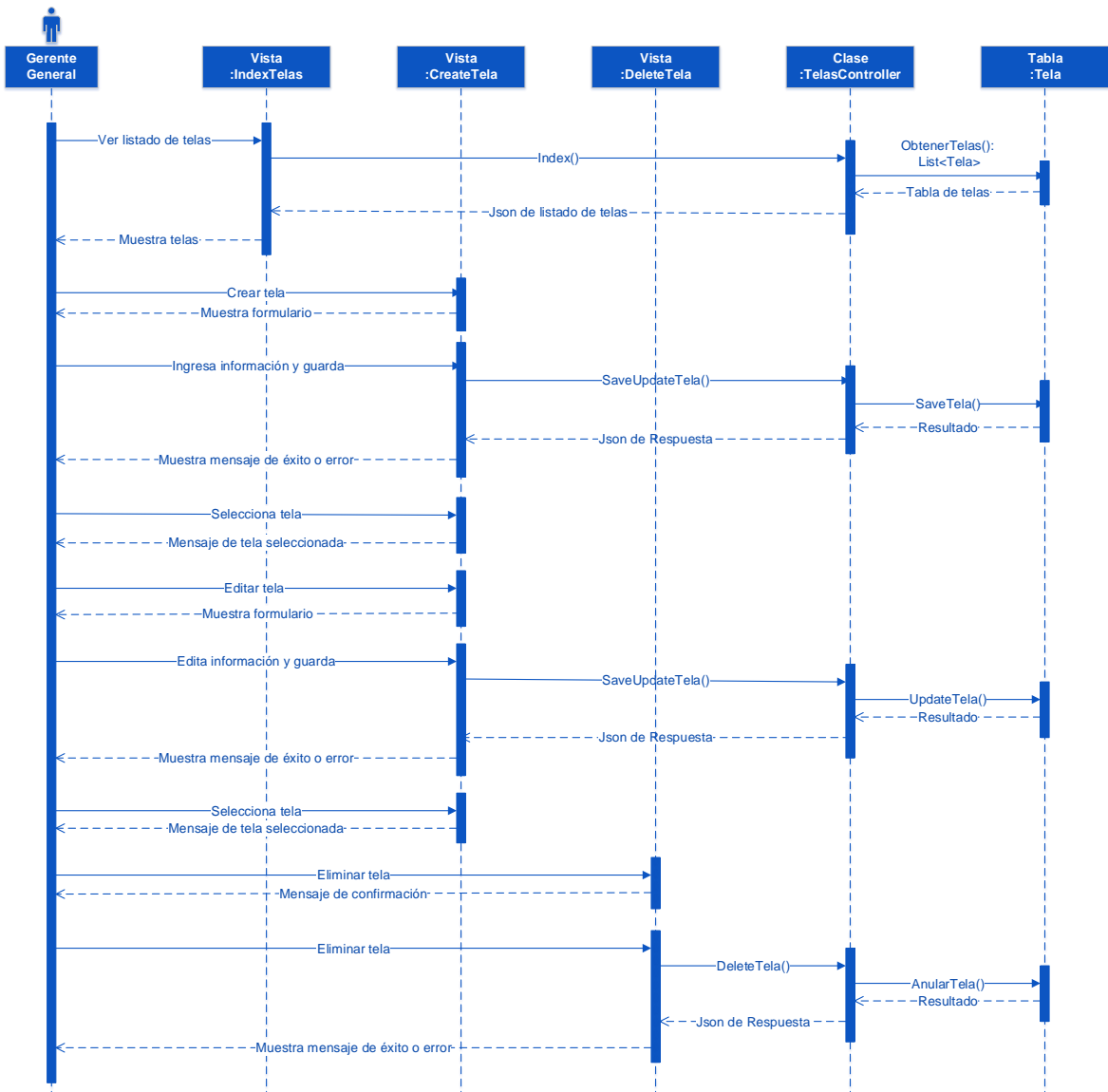


Ilustración 36. Diagrama de Secuencia – Gestionar Telas.

Fuente: *Elaboración propia.*

2. Gestión de Tallas.

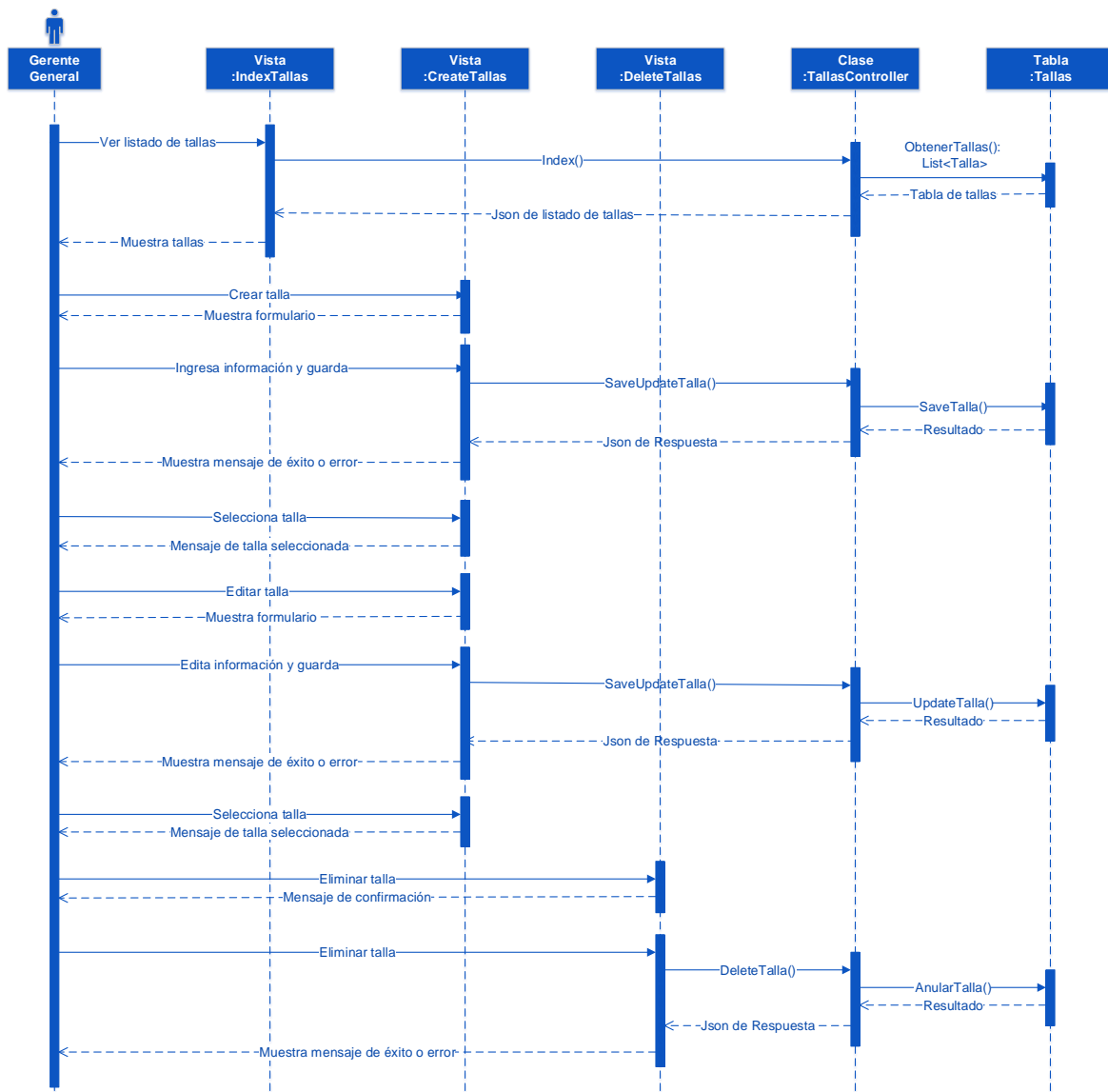


Ilustración 37. Diagrama de Secuencia – Gestionar Tallas.

Fuente: *Elaboración propia.*

3. Gestión de Medidas.

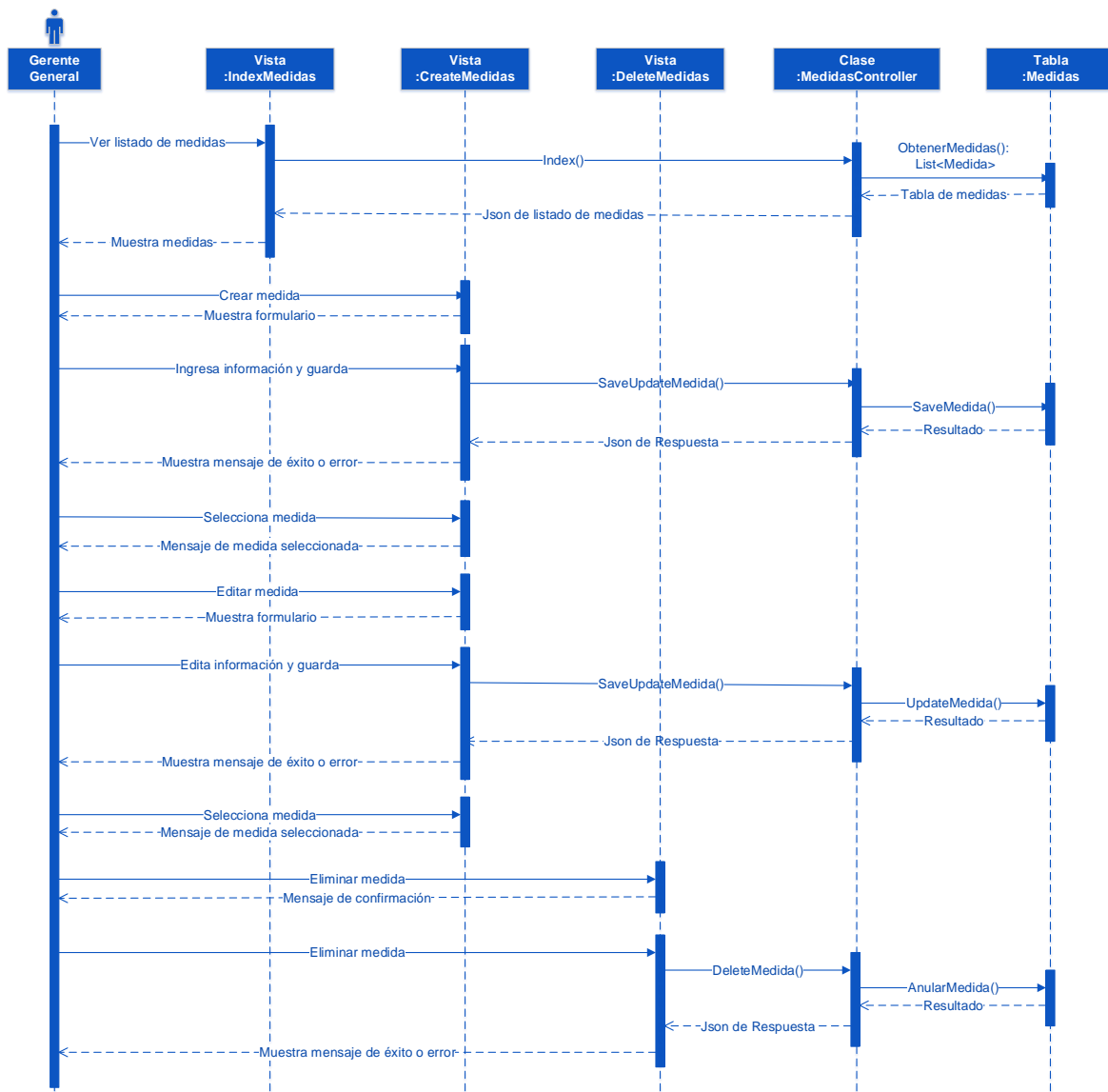


Ilustración 38. Diagrama de Secuencia – Gestionar Medidas.

Fuente: *Elaboración propia.*

4. Asignación de Precios de Compra.

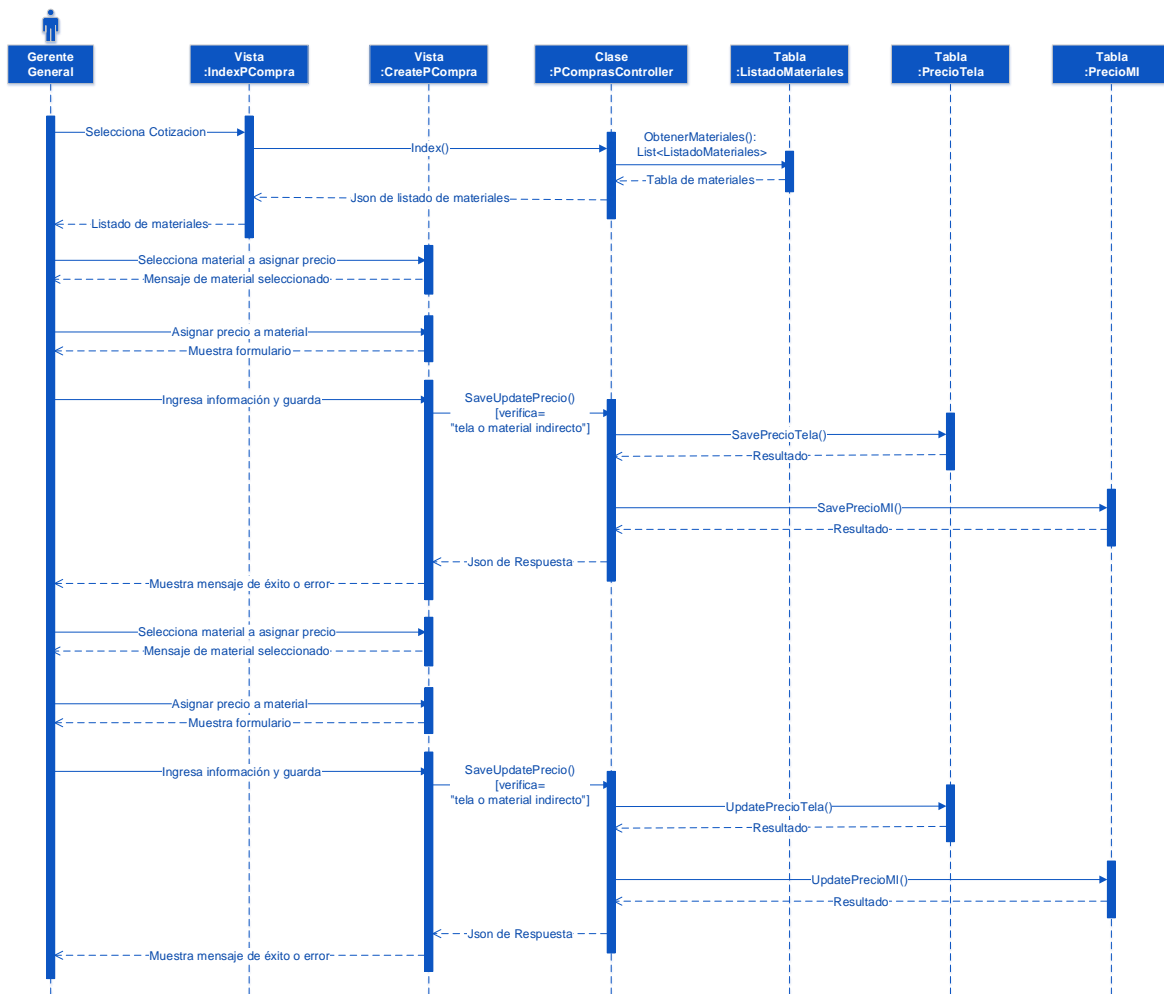


Ilustración 39. Diagrama de Secuencia – Asignar Precios de Compra.

Fuente: *Elaboración propia.*

5. Gestión de Tickets.

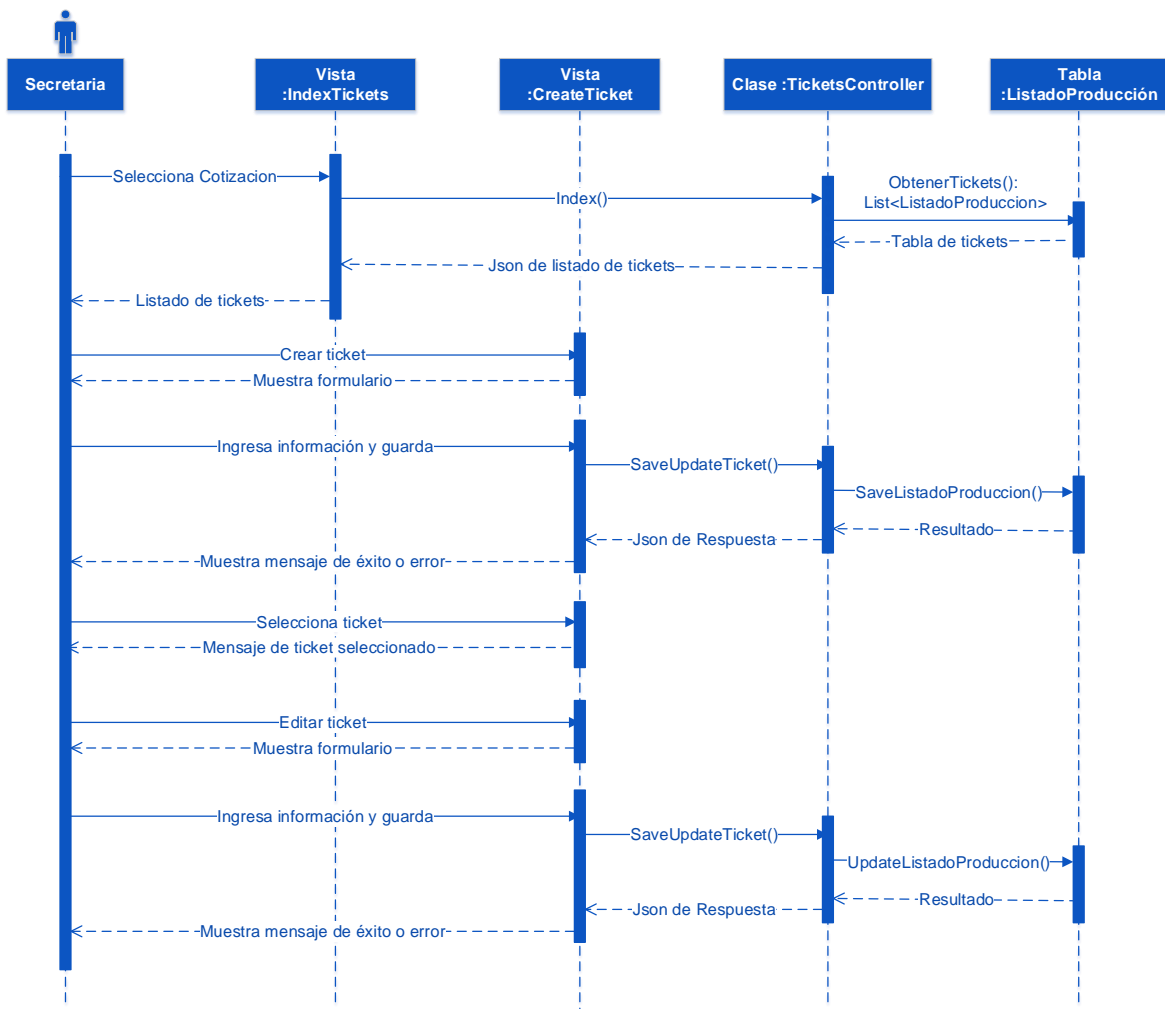


Ilustración 40. Diagrama de Secuencia – Gestionar Tickets.

Fuente: *Elaboración propia.*

6. Ingreso de Tickets Producidos.

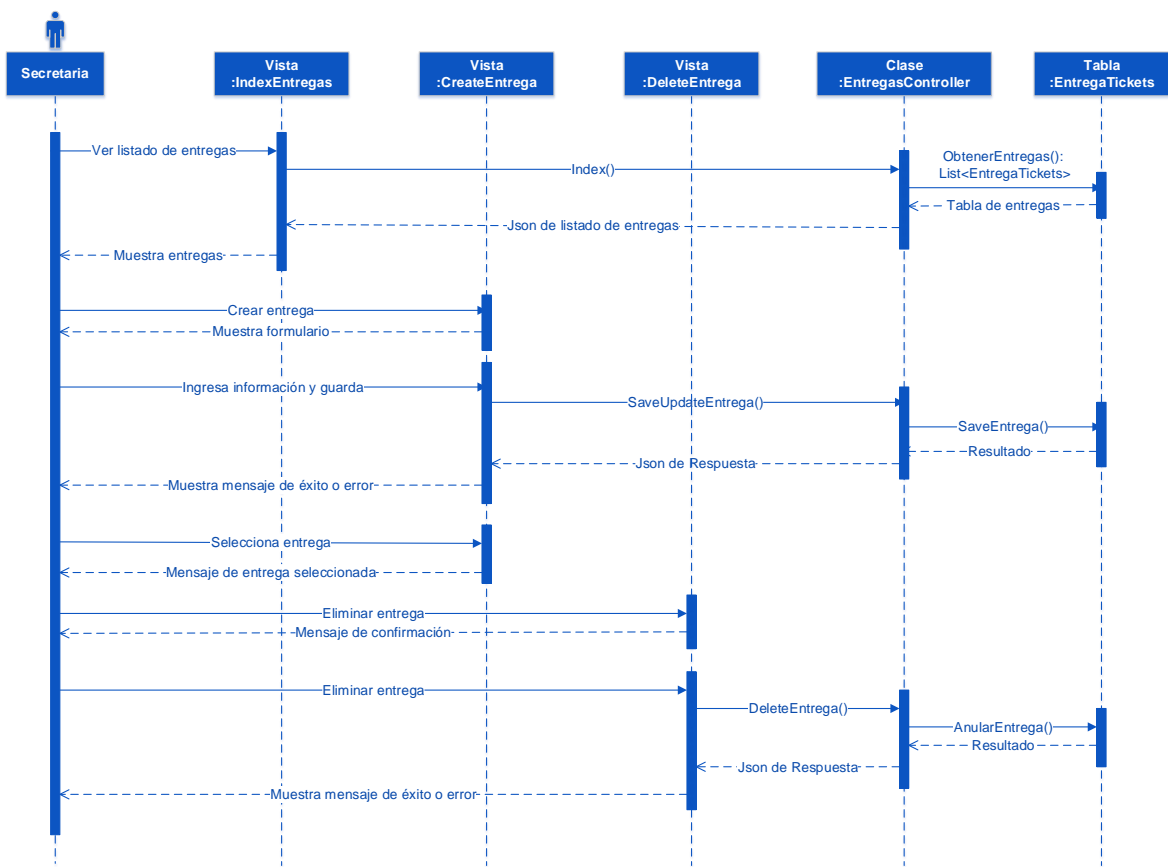


Ilustración 41. Diagrama de Secuencia – Ingresar Tickets Producidos.

Fuente: *Elaboración propia.*

7. Gestión de Clientes.

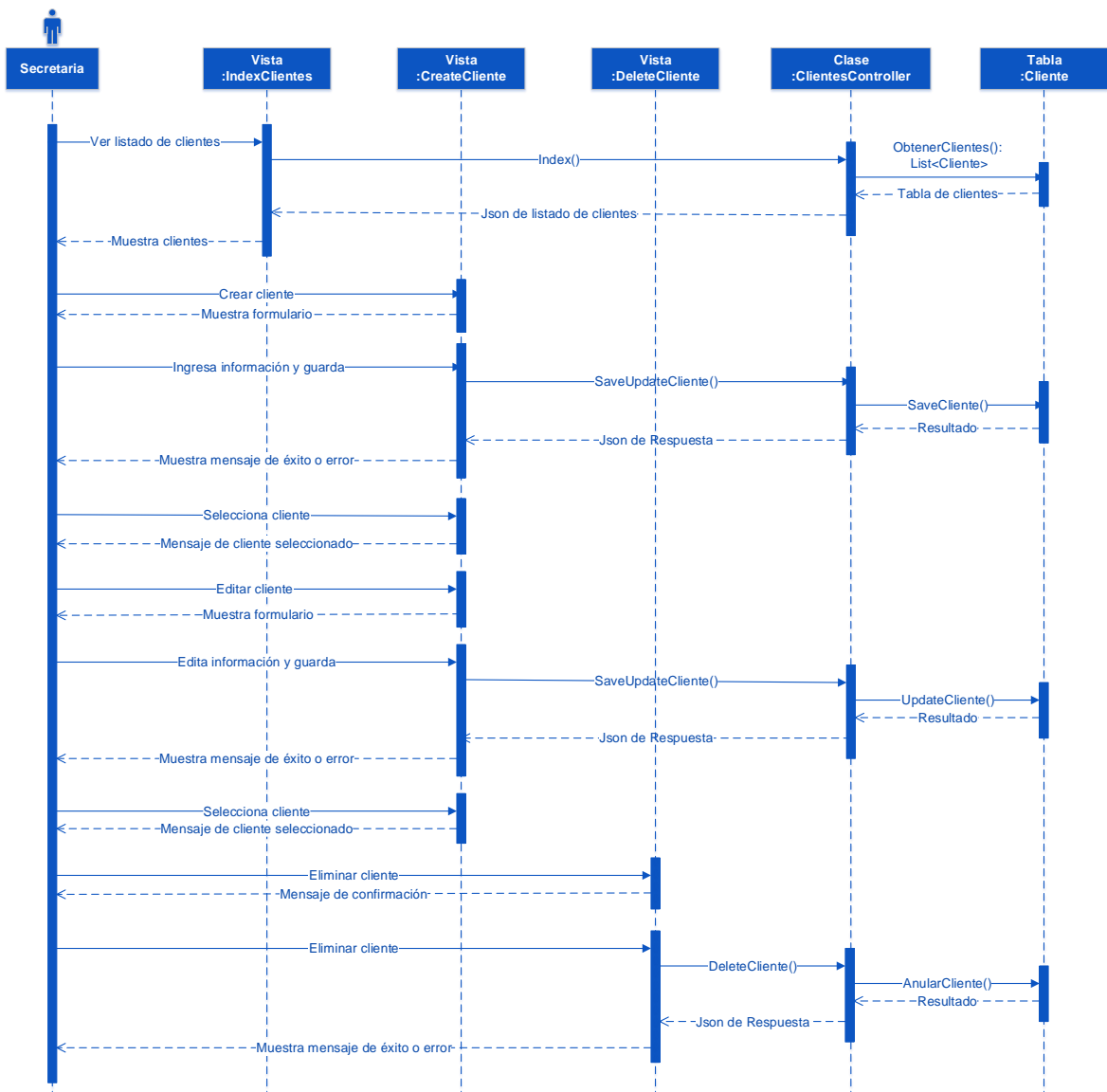


Ilustración 42. Diagrama de Secuencia – Gestionar Clientes.

Fuente: *Elaboración propia.*

8. Gestión de Empleados.

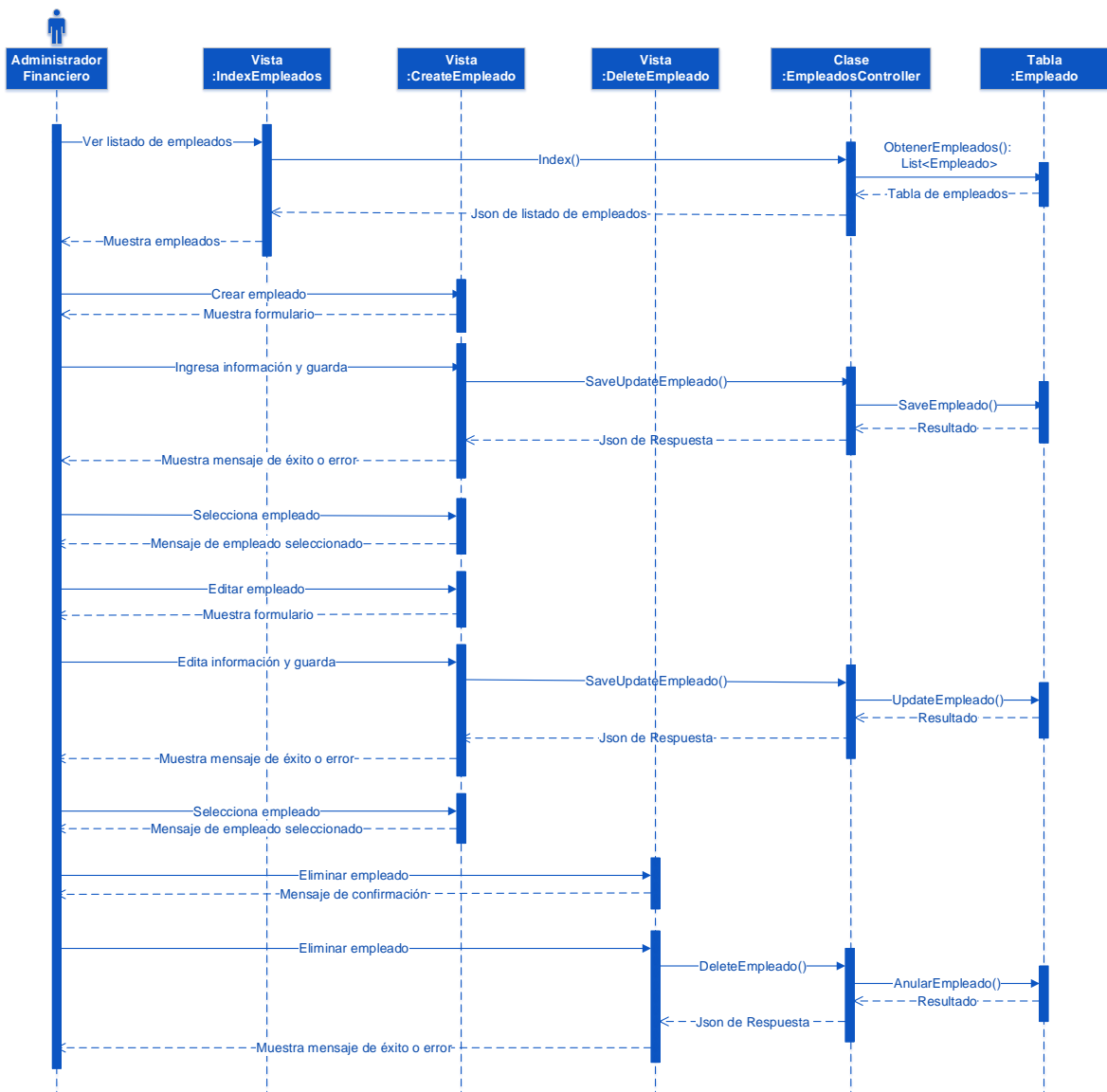


Ilustración 43. Diagrama de Secuencia – Gestionar Empleados.

Fuente: *Elaboración propia.*

9. Gestión de Puestos de Trabajo.

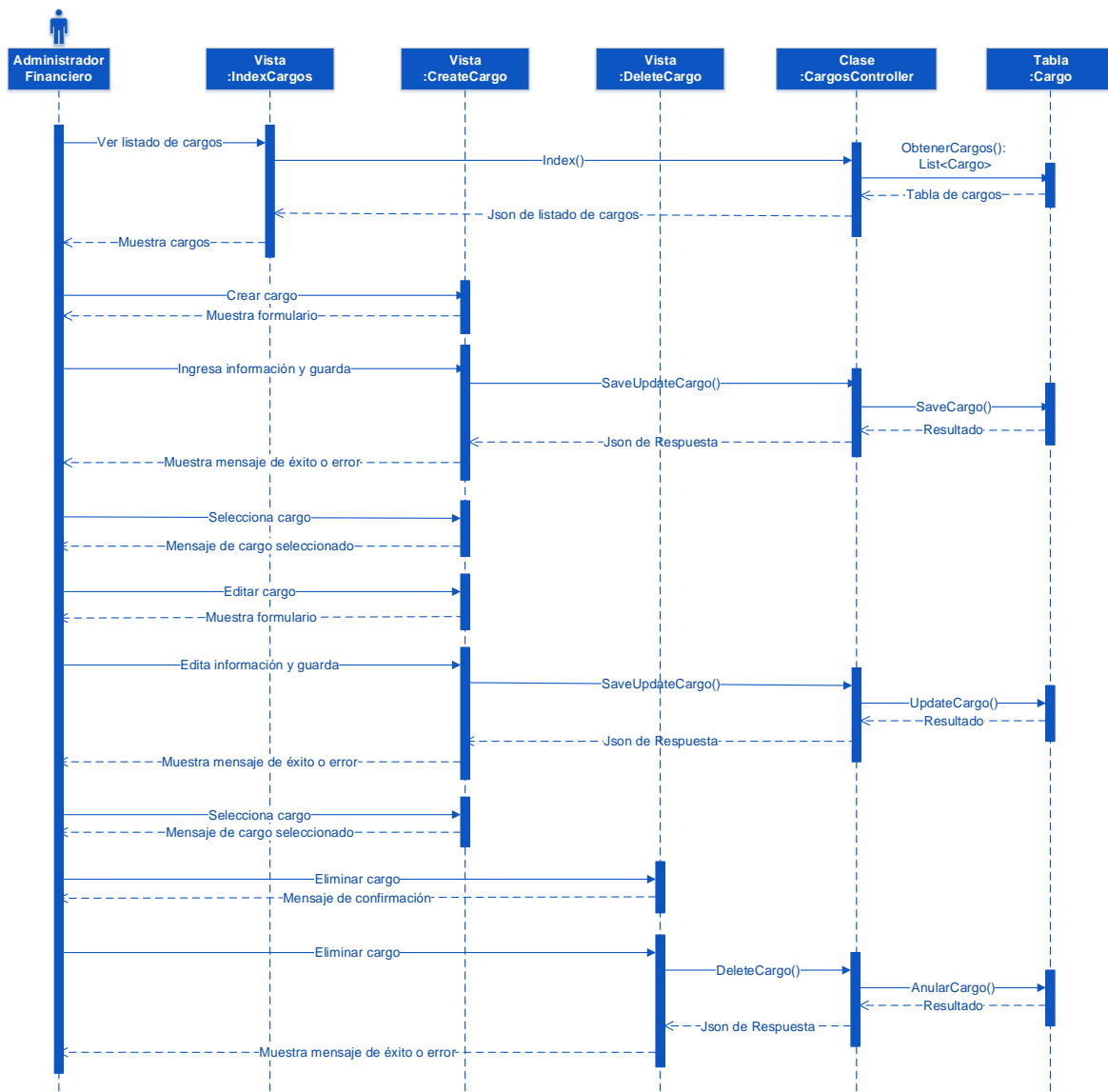


Ilustración 44. Diagrama de Secuencia – Gestionar Cargos.

Fuente: *Elaboración propia.*

10.Gestión de Planilla.

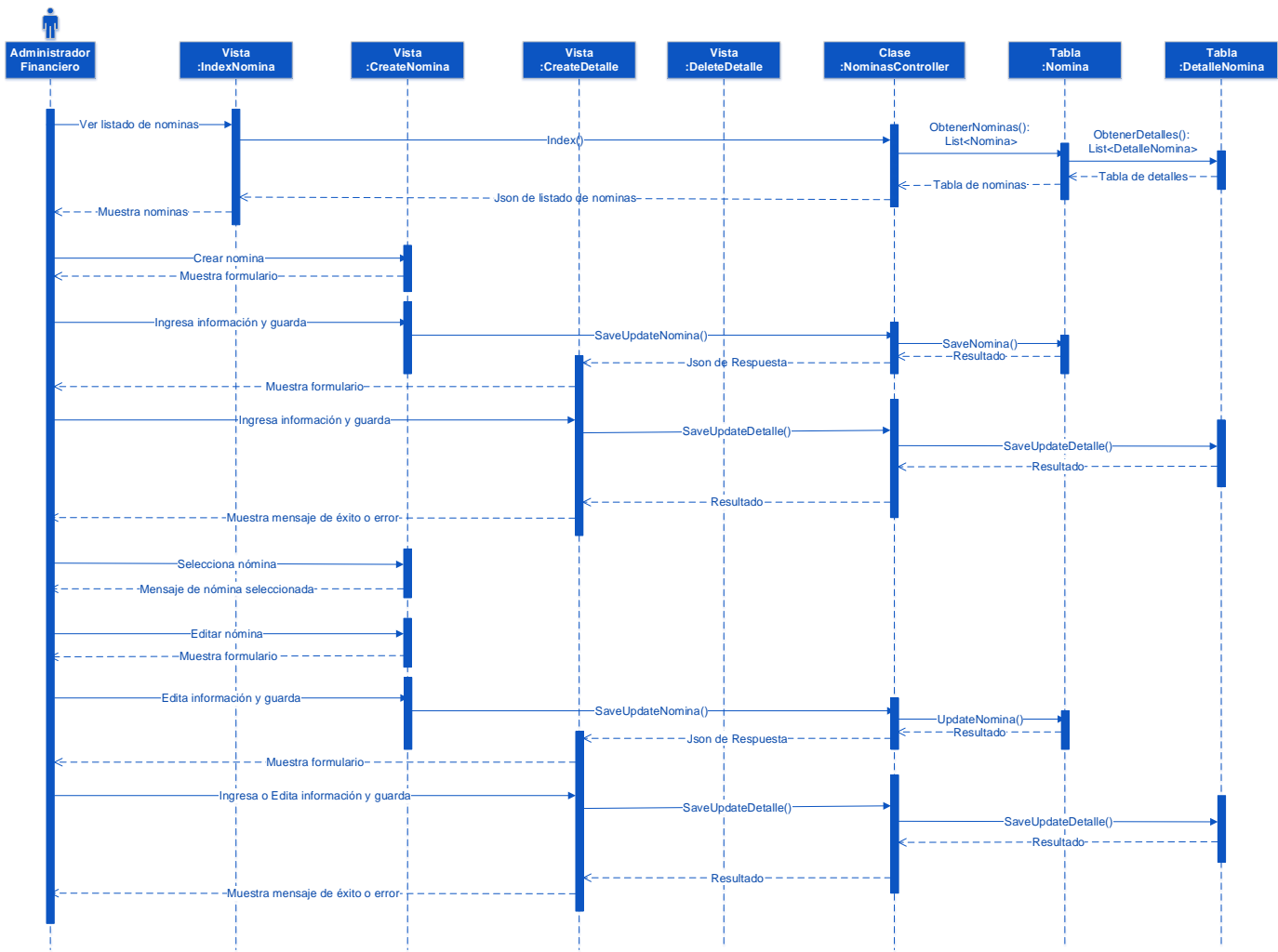


Ilustración 45. Diagrama de Secuencia – Gestionar Planilla.

Fuente: *Elaboración propia.*

11.Informe de Costos de Producción.

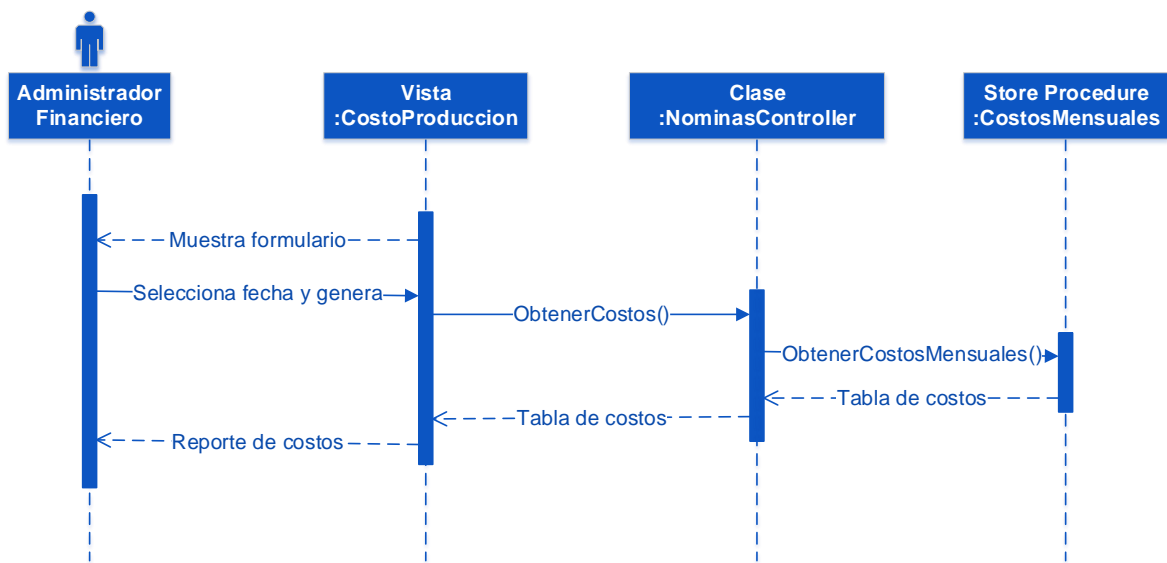


Ilustración 46. Diagrama de Secuencia – Generar Informe de Costos de Producción.

Fuente: *Elaboración propia.*

12. Gestión de Seguridad (Usuarios).

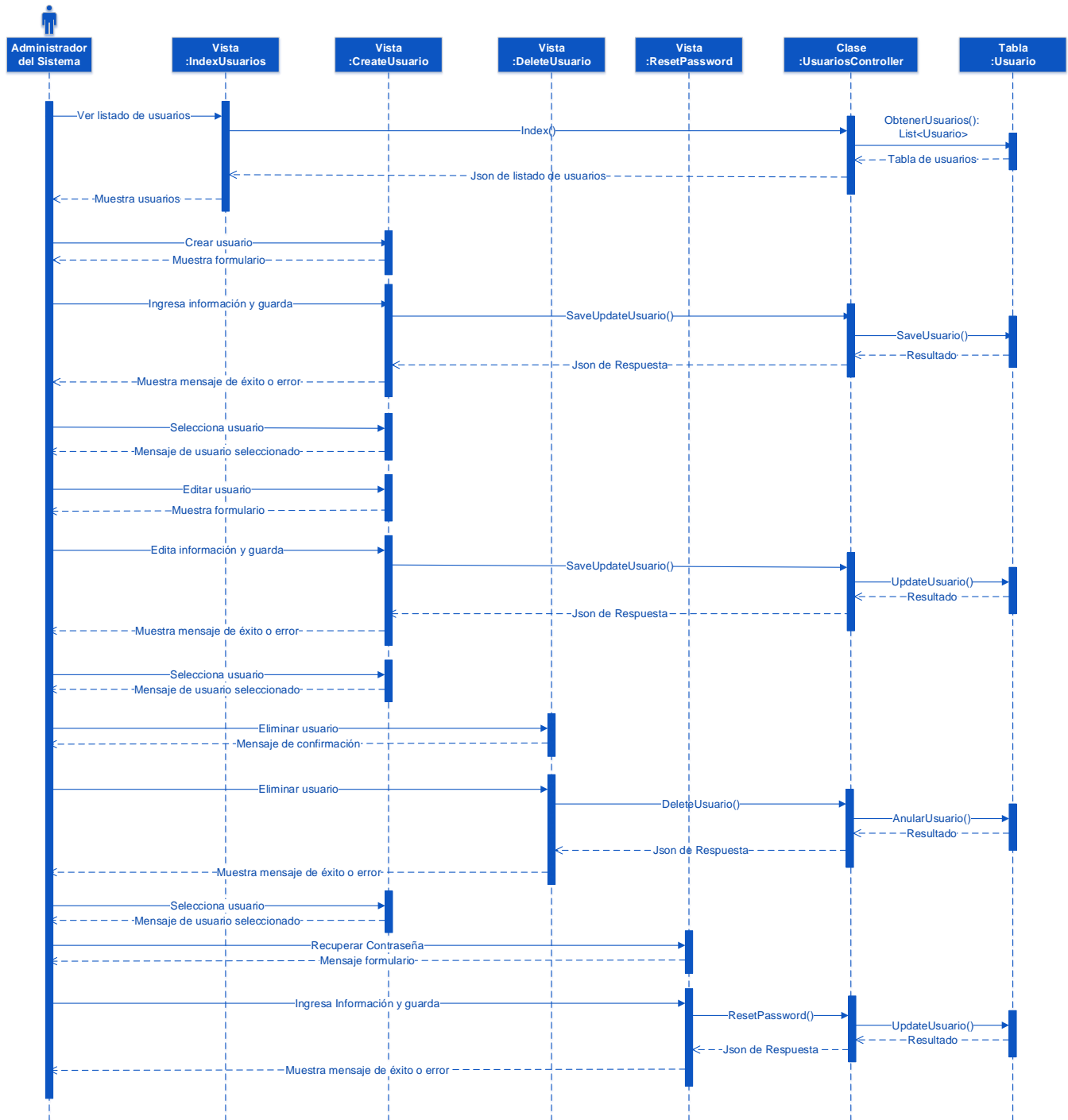


Ilustración 47. Diagrama de Secuencia – Gestionar Usuarios.

Fuente: *Elaboración propia.*

13. Gestión de Seguridad (Roles).

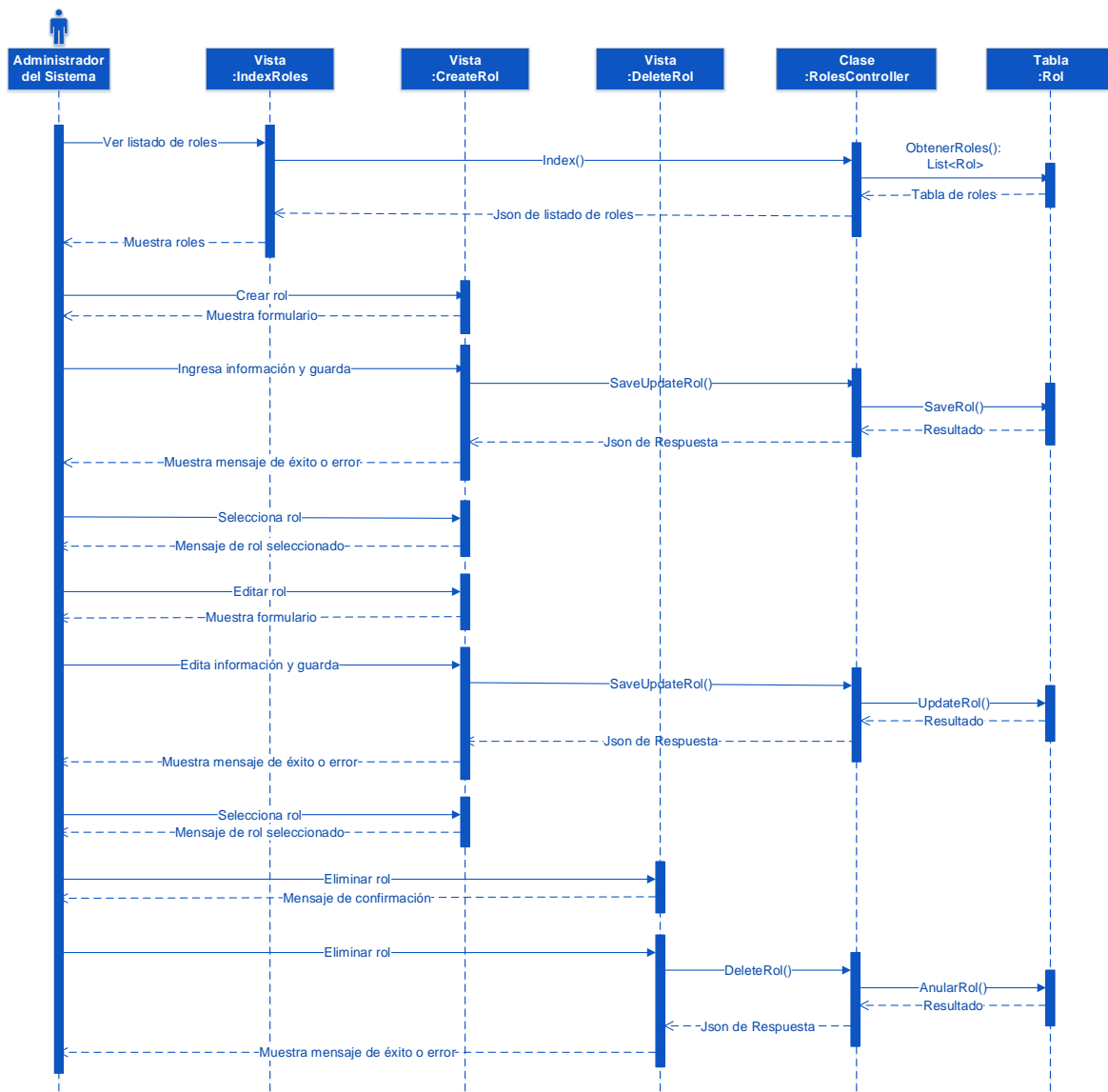


Ilustración 48. Diagrama de Secuencia – Gestionar Roles.

Fuente: Elaboración propia.

14. Gestión de Seguridad (Permisos).

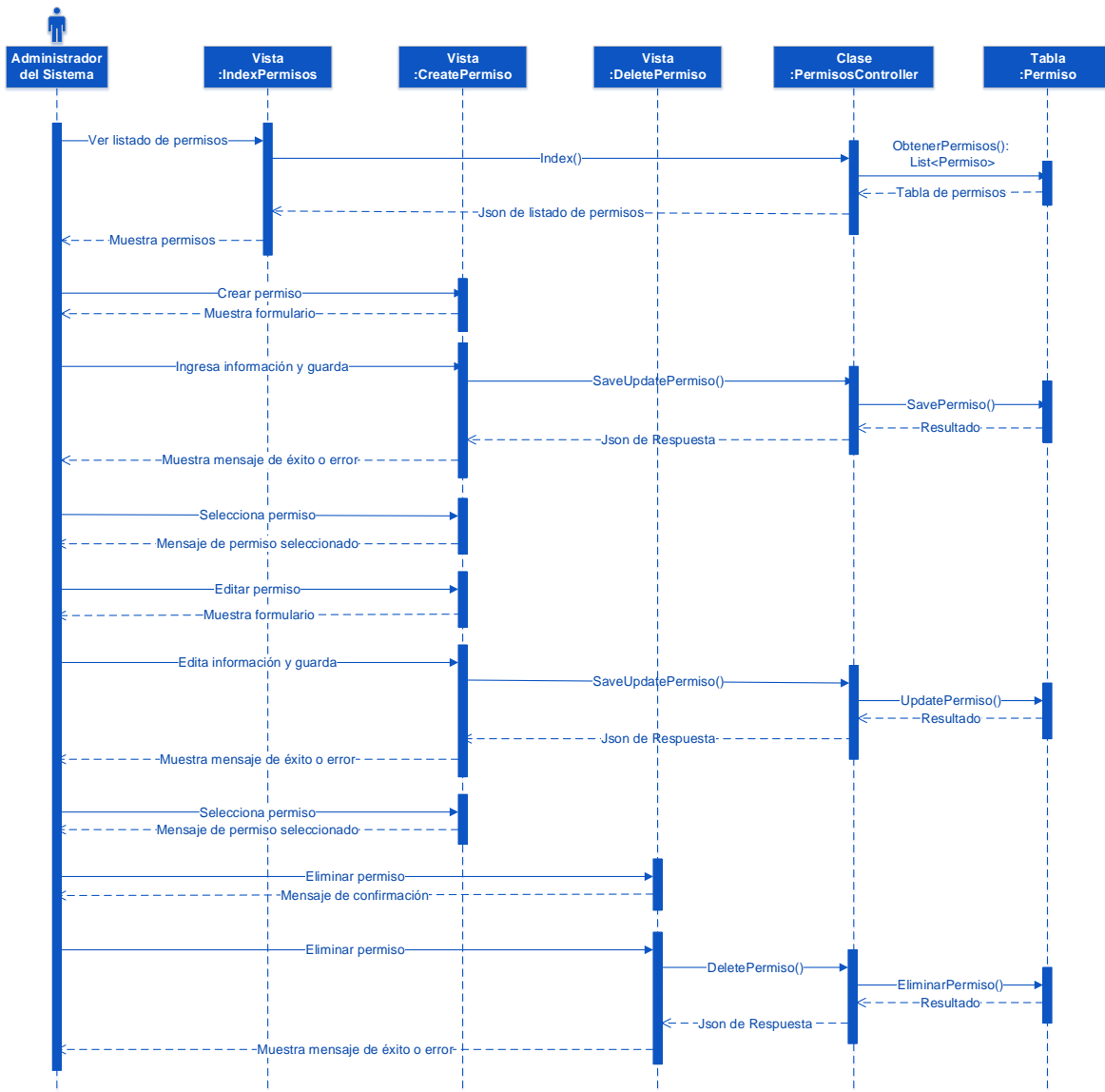


Ilustración 49. Diagrama de Secuencia – Gestionar Permisos.

Fuente: *Elaboración propia.*

Anexo IX. Diagramas de Presentación.

Custom Index Detalle Cotización

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Piezas a Producir

Buscar

Nuevo

Editar

Eliminar

Cantidad	Pieza	Tela	Color	Descripción	Duración

Regresar

Siguiente

Ilustración 50. Diagrama de Presentación – Listado Detalle Cotización. Paso 2.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Detalle Cotización

Pieza
Tela
Color
Pieza
Combinación

+

-

Combinación
Cantidad

Cantidad de Piezas
Duración
Accesorio
Cantidad

+

-

Accesorio
Cantidad

Guardar

Ilustración 51. Diagrama de Presentación – Agregar Editar Detalle Cotización.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Index Costo Detalle Cotización

☰

CONFORTEX

Usuario
Cerrar Sesión

Costo de las Piezas a Producir

Buscar

Editar

Pieza	Descripción	Tela	Color	Cantidad	C. Unitario	Precio

Regresar

Generar

Ilustración 52. Diagrama de Presentación – Listado Costo Detalle Cotización. Paso 3.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Editor Costo

Costo Estimado

Precio Unitario

Ilustración 53. Diagrama de Presentación – Editar Costo. Paso 3.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Cotización

☰ CONFORTEX Usuario Cerrar Sesión

Informe de Cotización

Esta área representa la ubicación de la información del informe

Ilustración 54. Diagrama de Presentación – Cotización.

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Agregar Editar Cliente

Primer Nombre

Razón Social

Segundo Nombre

RUC

Primer Apellido

Teléfono

Segundo Apellido

Dirección

Cédula

Cantidad Empleados

Dirección

Correo Electrónico

Teléfono

Celular

Operadora

Estado Civil

Guardar

Fuente: Elaboración propia.

Custom Index Telas

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo

Editar

Eliminar

Tela	Precio por Yarda

Ilustración 57. Diagrama de Presentación – Listado de Telas.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Tela

Nombre del Insumo

Descripción

Precio Unitario

Es Accesorio

☒

Guardar

Ilustración 58. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Tela.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Index Suministros

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo

Editar

Eliminar

Nombre del Insumo	Precio	Descripción	Es un Accesorio

Ilustración 59. Diagrama de Presentación – Listado de Suministros de Producción.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Insumo

Nombre del Insumo

Descripción

Precio Unitario

Es Accesorio

☒

Guardar

Ilustración 60. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Insumo de Producción.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Index Piezas

☰ CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Medidas Standar Nuevo Editar Eliminar

Pieza	Sexo	Cantidad de Tela

Ilustración 61. Diagrama de Presentación – Listado de Piezas.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Pieza

Nombre

Cantidad Tela

Sexo ☒ F ☒ M

Actividad

Tiempo

Precio MO

Cargo	Salario Básico	Tipo de Salario

Insumo

Cantidad

Cargo	Salario Básico	Tipo de Salario

Tallas

☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x

☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x

Medidas

☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x

☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x ☒ x

Ilustración 62. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Pieza.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Medidas Standar

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Regresar

Talla	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida

Ilustración 63. Diagrama de Presentación – Catálogo de Medidas Estándar.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Index Combinaciones

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo

Editar

Eliminar

Combinación	Descripción	Cantidad Tela	Total IMO

Ilustración 64. Diagrama de Presentación – Listado de Combinaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Agregar Editar Combinación

Nombre
Descripción
Cantidad Tela

Actividad
Tiempo
Precio MO

Cargo	Salario Básico	Tipo de Salario

Ilustración 65. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Combinación.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Index Empleados

☰

CONFORTEX

Usuario
Cerrar Sesión

Buscar

Codigo	Trabajador	Cédula	Dirección	Email	Celular	Cargo

Ilustración 66. Diagrama de Presentación – Listado de Empleados.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Empleado

Primer Nombre	<input type="text"/>	Código de Empleado	<input type="text"/>
Segundo Nombre	<input type="text"/>	Dependientes	<input type="text"/>
Primer Apellido	<input type="text"/>	Celular Familiar	<input type="text"/>
Segundo Apellido	<input type="text"/>	Cargo	<input type="text"/>
Cédula	<input type="text"/>		
Dirección	<input type="text"/>		
Correo Electrónico	<input type="text"/>		
Teléfono	<input type="text"/>		
Celular	<input type="text"/>		
Operadora	<input type="text"/>		
Estado Civil	<input type="text"/>		

Guardar

Ilustración 67. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Empleado.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Index Medidas

CONFORTEX

Usuario Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo Editar Eliminar

Medida

Ilustración 68. Diagrama de Presentación – Listado de Medidas.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Agregar Editar Medida

Nombre

Guardar

Ilustración 69. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Medida.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Index Tallas

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo

Editar

Eliminar

Tallas	Descripción

Ilustración 70. Diagrama de Presentación – Listado de Tallas.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Talla

Nombre

Descripción

Ilustración 71. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Talla.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom main informe de costos de producción

CONFORTEX Usuario Cerrar Sesión

Parámetros

Periodo de acumulación de costos

◀ octubre de 2017 ▶

	l	m	m	j	v	s	d
							1
2	3	4	5	6	7	8	
9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	
30	31						

Ver toda la información del año ☒

Ilustración 72. Diagrama de Presentación – Informe de Producción (Parámetros).

Fuente: *Elaboración propia.*

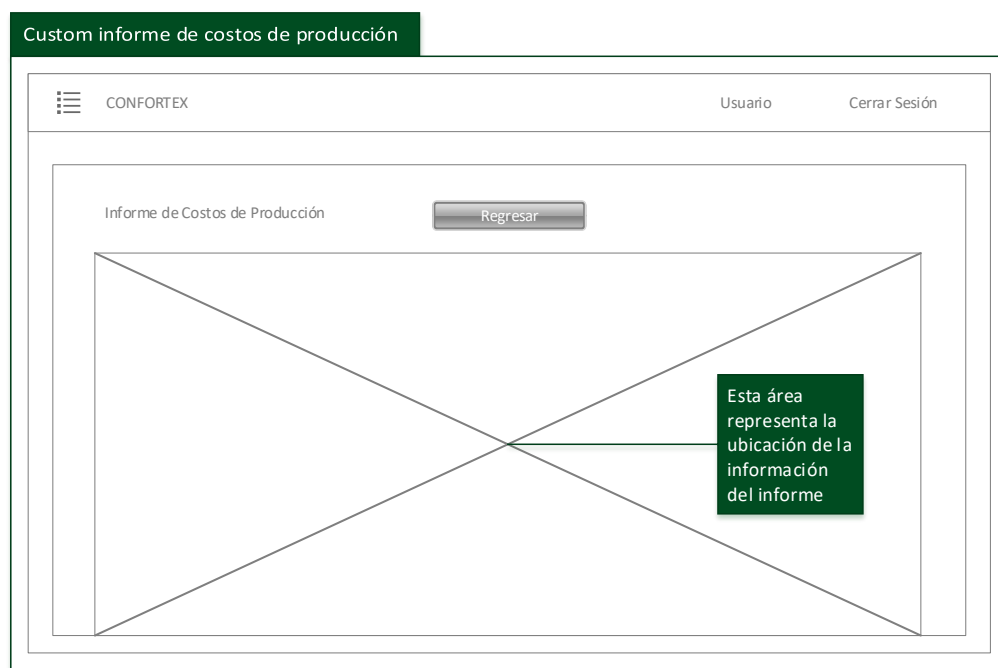


Ilustración 73. Diagrama de Presentación – Informe de Producción.

Fuente: *Elaboración propia.*

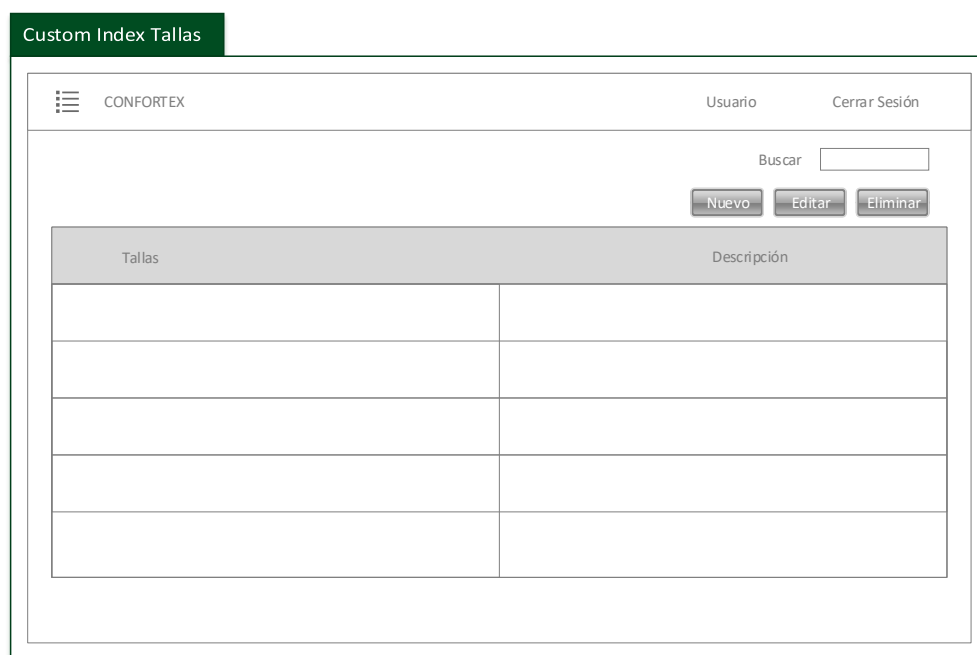


Ilustración 74. Diagrama de Presentación – Listado de Tallas.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Talla

Nombre

Descripción

Guardar

Ilustración 75. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Talla.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Index Puestos de Trabajo

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo

Editar

Eliminar

Cargo	Salario Básico	Tipo de Salario

Ilustración 76. Diagrama de Presentación – Listado de Puestos de Trabajo.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Agregar Editar Puestos de Trabajo

Nombre del Cargo

Salario Básico

Es salario fijo

☒

Guardar

Ilustración 77. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Puesto de Trabajo.

Fuente: *Elaboración propia.*

Custom Index Tickets

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Pedido

Generar Tickets de Medida

Generar Tickets de Entrega

Nuevo

Editar

Eliminar

No. Ticket	Talla	Nombre	Cantidad	Estado	Tipo	Observaciones

Ilustración 78. Diagrama de Presentación – Listado de Tickets de Producción.

Fuente: *Elaboración propia.*

CI

Custom Agregar Editar Ticket

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Piezas Requeridas

Nombre

Piezas Pendientes de Asignar

Cantidad

Talla

▼

Observaciones

Medidas Standar

Talla	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida

Medida

▼

Valor Medida

+

-

Talla	Medida	Valor Medida

Es una reparación

☒

Guardar

Ilustración 79. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Ticket.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Informe de Tickets

☰

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Informe de Tickets


Regresar

Esta área representa la ubicación de la información del informe

Ilustración 80. Diagrama de Presentación – Informe de Tickets.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Index Gasto Energético


CONFORTEX

Usuario
Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo
Editar
Eliminar

No. Factura	Monto	Mes de Consumo	Fecha de Registro

Ilustración 81. Diagrama de Presentación – Listado de Gasto Energético.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Agregar Editar Gasto Energético

No. Factura

Monto

Periodo de Consumo

◀

octubre de 2017

▶

l	m	m	j	v	s	d
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Ilustración 82. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Gasto Energético.

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 84. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Planilla.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Index Detalle Planilla

CONFORTEX

Usuario

Cerrar Sesión

Buscar

Nuevo

Editar

Eliminar

Empleado	Salario Base	7mo día	Viáticos	Ajuste	Transporte	Horas Ext.

Regresar

Generar

Ilustración 85. Diagrama de Presentación – Listado de Detalles de Planilla.

Fuente: Elaboración propia.

Custom Agregar Editar Detalle Planilla

Empleado

Ajuste

Transporte

H.Extras

Otro Ingreso

Monto

Llegadas Tarde

Ausencias

Prestamos

INSS

Otra Deducción

Monto

Guardar

Ilustración 86. Diagrama de Presentación – Agregar o Editar Detalle de Planilla.

Fuente: Elaboración propia.

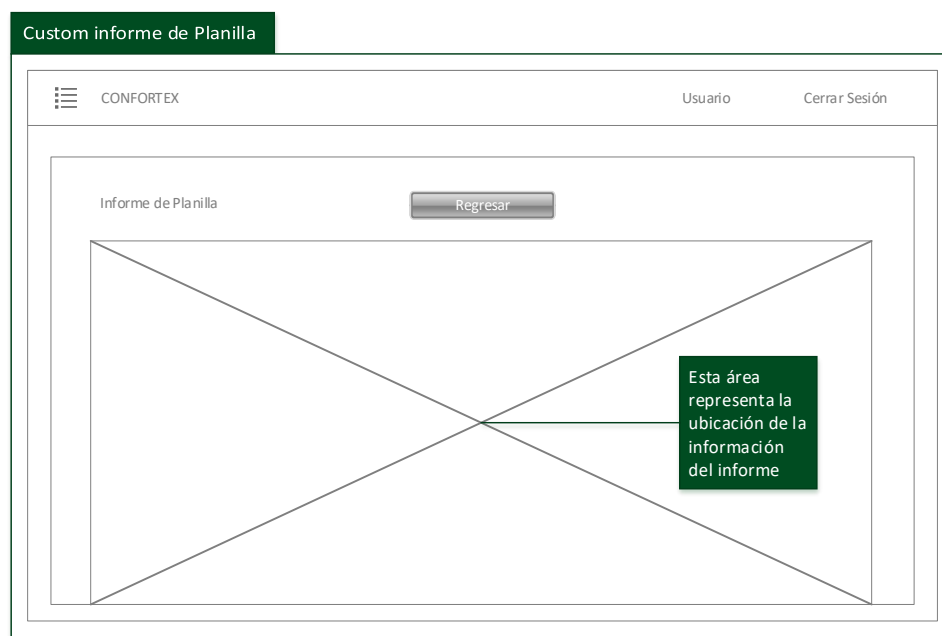


Ilustración 87. Diagrama de Presentación – Informe de Planilla.

Fuente: Elaboración propia.

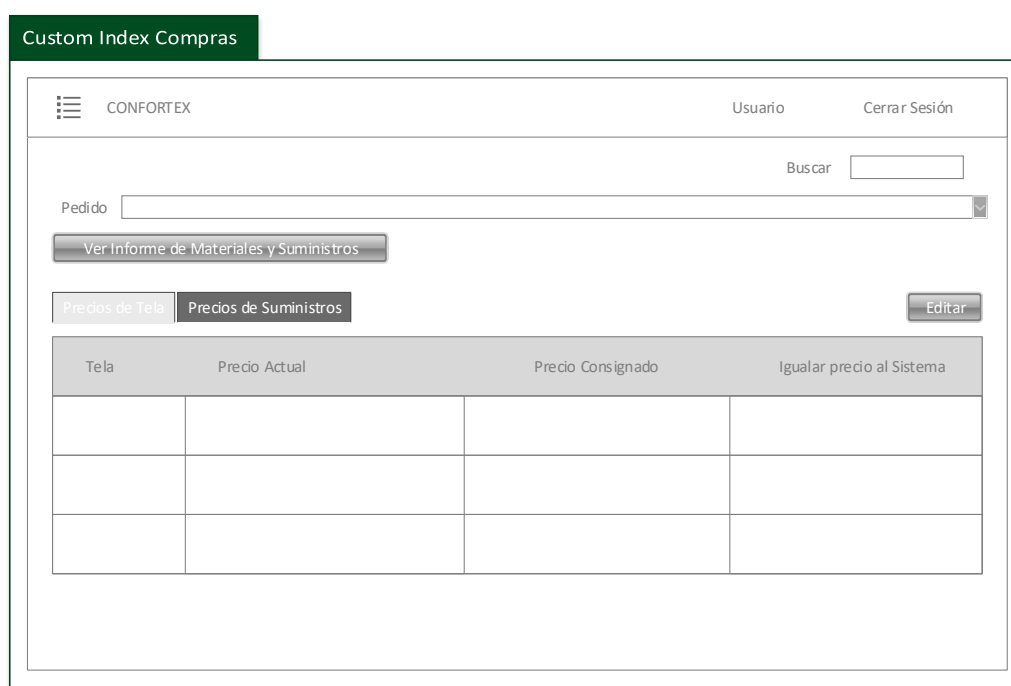


Ilustración 88. Diagrama de Presentación – Listado de Compras por Pedido.

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Presentación – Custom Editor Precio

Este diagrama muestra una interfaz de usuario para editar precios. En la parte superior, hay un encabezado con el título "Custom Editor Precio". Debajo de este, hay un formulario con dos campos de entrada: "Precio Actual" y "Precio Nuevo". A la derecha de cada campo hay un botón de "Guardar".

Ilustración 89. Diagrama de Presentación – Editar Precio de Tela o Insumo.

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Presentación – Custom Informe de Listado de Compras

Este diagrama muestra una interfaz de usuario para el informe de listado de compras. En la parte superior, hay un encabezado con el título "Custom Informe de Listado de Compras". Debajo de este, hay una barra de navegación con el logo de CONFORTEX, el usuario actual y un botón de "Cerrar Sesión". En el centro, hay un botón de "Regresar" y un área grande que está marcada con una X, lo que indica que el contenido del informe no se ha cargado o está pendiente de desarrollo. Un texto explicativo indica: "Esta área representa la ubicación de la información del informe".

Ilustración 90. Diagrama de Presentación – Informe de Listado de Compras por Pedido.

Fuente: Elaboración propia.